DELLA

RICERCA DELLA VERITÀ

DEL

P. NICOLA MALEBRANCHE

TRADUZIONE

Tom. VII.

PAVIA
NELLA TIPOGRAFIA DI PIETRO BIZZONI
SUCCESSORE DI BOLZANI
1823.

Digitized by Google

Traduzione
del Dottore Felice Lunghi.

Digitized by Google

DELLA

RICERCA DELLA VERITA'

LIBRO SESTO

DEL METODO.

PARTE SECONDA

CAPO PRIMO

Regole che convien seguire nella ricerca della verità.

Dopo avere spiegati i mezzi che conviene adoperare onde rendere lo spirito più attento ed esteso, i soli che possono perfezionarlo, cioè renderlo più illuminato e penetrante;

Digitized by Google

omai è forza cercare le regole che sono assolutamente necessarie di osservare nella risoluzione di tutte le quistioni. A ciò mi fermerò molto, e mi studierò di bene rischiarare con esempj onde farne meglio conoscere la necessità, ed abituare lo spirito a porle in uso, giacchè il più necessario e il più difficile non è già di ben saperle, ma di ben praticarle.

Non bisogna qui aspettarsi qualche cosa di molto straordinario che sorprenda, e occupi molto lo spirito; ma ~~invece onde~~ queste regole siano buone, bisogna che siano semplici e naturali, poche, chiare e dipendenti le une dalle altre; in uno non devono che condurre il nostro spirito, dirigere la nostra attenzione senza dividerla. Infatti l'esperienza dimostra essere di poco uso la logica di Aristotele, perchè occupa troppo lo spirito, e lo distoglie dall'attenzione che dovrebbe porre

Digitized by Google

sui soggetti che esamina. Coloro adunque che vezzeggiano i misteri e le investigazioni straordinarie, abbandonino per un momento questo umore bizzarro, e adoprino la maggior loro attenzione, onde esaminare se le regole che si danno bastino a conservar sempre l'evidenza nelle percezioni dello spirito, e nello scoprire le verità più nascoste. Se non sono preoccupati a torto contro la semplicità e la facilità di queste regole, spero che conosceranno, mercè l'uso che mostreremo in seguito potersi farne, come i principj più chiari e più semplici sono i più fecondi; invece le cose straordinarie e difficili, non sono sempre utili come la nostra vana curiosità ne lo fa credere.

Il principio di tutte queste regole è: *che bisogna sempre conservare l' evidenza ne' proprj ragionamenti, onde scoprire la verità senza timore*

Digitized by Google

d' ingannarsi. Da questo principio dipende la regola generale che risguarda il soggetto de' nostri studj, cioè: *che noi non dobbiamo ragionare che intorno a cose di cui abbiamo idee chiare;* e quindi necessariamente: *Che dobbiamo sempre cominciare dalle cose le più semplici e le più facili, e fermarvisi a lungo innanzi d' intraprendere la ricerca di più composte e difficili.*

Le regole che concernono la maniera che convien prendere onde risolvere le quistioni, dipendono pure dallo stesso principio. La prima è: *che convien conoscere distintamente lo stato della quistione che si propone di risolvere,* e avere delle idee di questi termini assai distinti onde potere paragonarli, e conoscere i rapporti che si cercano.

Ma quando non si possono conoscere i rapporti che le cose hanno fra loro, paragonandole immediata-

Digitized by Google

mente la seconda regola è: *Che conviene scoprire per qualche sforzo di spirito una o molte idee mezzane le quali possono servire come di misura comune onde conoscere la loro mercè i rapporti che hanno fra di esse.* Conviene osservare inviolabilmente che le idee sieno chiare e distinte, a proporzione che si cerca di scoprire rapporti più esatti ed in maggior numero.

Per le quistioni difficili e di lunga discussione, terza regola: *Bisogna con diligenza togliere dal soggetto che si deve considerare tutte le cose che non è necessario di esaminare onde scoprire la verità che si cerca.* Mentre non bisogna dividere inutilmente la capacità dello spirito, e tutte le sue forze devono essere occupate solo delle cose che possono rischiararle. Le cose che anche si possono togliere son quelle che non appartengono alla qui-

Digitized by Google

stione, e levate essa sussiste sempre nel suo intero.

Ridotta la quistione così ai minimi termini, quarta regola: *Bisogna dividere il soggetto della propria meditazione in parti, e considerarle tutte le une dopo le altre secondo l'ordine naturale, cominciando dalle più semplici, cioè da quelle che racchiudono meno rapporti; e non passino mai alle più composte prima di aver conosciute distintamente le più semplici ed avertele rese famigliari.*

Rese queste cose famigliari per la meditazione, quinta regola: *Conviene abbreviare le idee, ed ordinarle quindi nella propria immaginazione, o scriverle sulla carta, onde non vi occupino più la capacità dello spirito.* Quantunque questa regola non sia sempre utile, non è assolutamente necessaria nelle quistioni difficili, e che richiedono una

Digitized by Google

grande estensione di spirito, a motivo che non si estende lo spirito che abbreviando le proprie idee. L' uso di questa regola e di quelle che seguono convengono meglio all' algebra.

Le idee di tutte le cose che assolutamente è necessario di considerare, essendo rese chiare, famigliari, abbreviate, e ordinate nell' immaginazione, o scritte, ne viene la sesta regola: *Bisogna paragonarle tutte secondo le regole delle combinazioni, alternativamente le une colle altre, o per la sola veduta dello spirito, o pel movimento dell' immaginazione, accompagnata appunto dalla veduta dello spirito, o dal calcolo della penna, unito all' attenzione dello spirito e dell' immaginazione.*

Se fra tutti i rapporti che risultano da queste comparazioni non ve ne ha alcuno che sia quello ri-

Digitized by Google

cercato: *bisogna di nuovo togliere di tutti questi rapporti quelli che sono inutili alla risoluzione della quistione; rendersi gli altri famigliari, abbreviarli, ordinarli nell'immaginazione o sulla carta, paragonarli insieme giusta le regole delle combinazioni, e vedere, se il rapporto composto che si cerca è alcuno di tutti i rapporti composti che risultano da questi nuovi paragoni.*

Se fra questi rapporti scoperti non ve ne ha pure uno che rechi la risoluzione della quistione: *bisogna da tutti questi rapporti scartarne gl'inutili, rendersi gli altri famigliari ecc.*, continuando in questo modo si scoprirà la verità o il rapporto che si cerca e sia pur composto, purchè si possa estendere sufficientemente la capacità dello spirito abbreviando le proprie idee, e se in tutte le proprie ope-

Digitized by Google

razioni si ha sempre di mira il termine a cui tendere. Perchè è la meta continua della quistione che deve dirigere tutti gli sforzi dello spirito, giacchè convien sempre sapere dove si vada e ciò che si cerchi.

Bisogna in ispecie aver cura di non accontentarsi di qualche bagliore, o di qualche verisimiglianza, e ricominciare sì sovente le comparazioni che servono a scoprire la verità che si cerca, che non si possa impedirsi di crederla, senza sentire i segreti rimproveri del maestro che risponde alla nostra domanda, cioè al nostro lavoro, all' applicazione del nostro spirito, e al desiderio del nostro cuore. Allora questa verità potrà esserci di principio infallibile onde progredire nella scienza.

Tutte queste regole che abbiam date non sono generalmente necessarie in tutte le quistioni, mentre quando queste sono facili basta la

Digitized by Google

prima regola: in alcune altre non si ha bisogno che della prima e della seconda. In fine, giacchè bisogna far uso di queste regole finchè si è scoperta la verità che si cerca, bisogna porle tanto più in uso quanto le quistioni sono più difficili.

Queste regole non sono di gran numero: dipendono tutte le une dalle altre: sono naturali, e si può rendersele sì famigliari, che non occorra pensar di molto quando si voglia adoperarle.

Quando i frutti sono maturi sembrano dolci, quando il sono un po'troppo sembrano amari. L'amarezza e la dolcezza ne' frutti non differiscono adunque che dal più al meno: perciò vi hanno persone che ritrovano dolci mentre altri li tengono amari, poichè ve ne sono anche di quelli, i quali trovano che l'aloe è dolce come il miele. Ciò

Digitized by Google

siegue di tutte le idee sensibili. I termini di dolce, d'amaro, di salato, d'acre, d'acido, ecc.; di rosso, di verde, di giallo, ecc., di tal odore, sapore, colore, ecc. sono adunque tutte equivoci, e non isvegliano nello spirito l'idea chiara e distinta. Tuttavia i filosofi delle scuole e il più degli uomini, non giudicano della qualità sensibile dei corpi se non che pei sentimenti che ne ricevono.

Non solo questi filosofi giudicano delle qualità sensibili pei sentimenti che ne ricevono; giudicano anche delle cose in conseguenza dei giudizj che fecero dietro le qualità sensibili. Poichè dall' avere sentimenti essenzialmente differenti di certe qualità, giudicano avervi generazione di nuove forme che producono queste differenze immaginarie di qualità. La biada pare gialla, dura ecc., la farina bianca, molle

Digitized by Google

ecc. e di là conchiudono dietro quanto consiglian loro gli occhj e le mani, che sono dei corpi essenzialmente differenti, supposti che non pensino alla maniera con cui la biada è cangiata in farina. Tuttavia la farina non è che biada macinata, come il fuoco non è che legna divisa ed agitata, come la cenere è la parte grossa del legno divisa senz' essere agitata, come il vetro non è che cenere di cui ciascuna parte fu polita e alquanto arrotondata per le alterazioni prodottevi dal fuoco: così delle altre trasmutazioni di corpi. È dunque evidente che i termini delle idee sensibili sono intieramente inutili per proporre nettamente, e risolvere chiaramente le quistioni, cioè per iscoprire la verità. Tuttavia non vi ha quistione per quanto sia imbarazzata per termini equivoci di sensi, che Aristotele e la mag-

Digitized by Google

gior parte de' filosofi non pretendano risolvere ne' loro libri senza queste fatte distinzioni, perchè questi termini sono equivoci per errore e per ignoranza.

Se si chiede p. e. a quelli che si consumarono nella lettura degli antichi filosofi o medici, e ne seguirono lo spirito ed i sentimenti, se l'acqua è umida, il fuoco secco, il vino caldo, il sangue de' pesci freddo, se l'acqua e più cruda del vino, se l'oro è più perfetto dell'argento vivo, se le piante e le bestie hanno l'anima, e mille altre quistioni indeterminate, rispondono imprudentemente senza considerare altro che le impressioni da questi oggetti fatte sui loro sensi, o che la lettura lasciò nella loro memoria. Non vedranno che questi termini sono equivoci; troveranno strano che si vogliono definire, e si impazienteranno se si vorrà farli

Digitized by Google

conoscere che camminano troppo presto e che i loro sensi li seducono. Non mancano di distinzione per confondere le cose più evidenti, e nelle quistioni in cui è necessario togliere l'equivoco non trovano nulla da distinguere.

Se si consideri che nella maggior parte delle quistioni de' filosofi e de' medici vi hanno de' termini equivoci, pari a que' di cui parliamo, non si dubiterà che questi saggi, i quali non poterono definirli, non poterono neppure dire nulla di solido ne' gran volumi che composero, e questo basta a rovesciare le opinioni degli antichi. Ciò non seguì di Cartesio, ei seppe perfettamente distinguere le sue cose: non sciolse le quistioni colle idee sensibili; e se lo si legge si vede che spiega in un modo chiaro evidente, e spesso dimostrativo, colle sole idee distinte d'estensione di figura e di

Digitized by Google

movimento, i principali effetti della natura.

L'altro genere di termini equivoci usato dai filosofi, comprende questi termini generali di logica, mercè cui è facile spiegare ogni cosa senza averne cognizione. Aristotele ne fece il maggior uso, i suoi libri ne sono pieni, e alcuni non sono che pura logica. Propone e risolve tutte le cose per queste belle parole, *genere*, *specie*, *atto*, *possanza*, *forma*, *facoltà*, *qualità*, *causa per se*, *causa per accidente*. I suoi settatori a stento si persuadono che queste parole non significano nulla e che non si è più sapienti di prima quando si udì da loro dire che il fuoco liquefà i metalli perchè ha la facoltà di liquefarli, che un uomo non digerisce perchè ha lo stomaco debole, e perchè la sua facoltà concottiva non fa bene le sue funzioni.

Digitized by Google

È vero che coloro i quali si servono di questi termini ed idee generali per esprimere tutte le cose, non cadono ordinariamente in un sì gran numero d'errori come quelli che si servono solo di termini, i quali non risvegliano che idee confuse dei sensi. I filosofi scolastici non prendono sì facilmente errore come certi medici decisivi che dogmatizzano e fanno dei sistemi su alcune esperienze di cui non conoscono le ragioni, perchè gli scolastici parlano sì generalmente che non si arrischiano molto.

Il fuoco scalda, secca, indura e ammollisce perchè ha la facoltà di produrre questi effetti. La sena purga per le sue qualità purgative, il pane stesso nutrisce, se lo si vuole, per la sua qualità nutriente: tali proposizioni non vanno soggette ad errori. Una qualità è ciò che opera una cosa la si chiami con un tal

Digitized by Google

nome, non si può negarlo ad Aristotele perchè in fine questa definizione è incontestabile. Tali o simili maniere di parlare non sono false, ma in fatti non significano nulla. Queste idee vaghe e indeterminate non gettano nell'errore ma sono affatto inutili alla scoperta del vero.

Giacchè, ove pur si sappia esservi nel fuoco una forma sostanziale accompagnata da mille facoltà, come quelle di scaldare, di dilatare, di fondere l'oro, l'argento e tutti i metalli, di rischiarare, bruciare, cuocere, se mi si proponesse questa difficoltà, cioè se il fuoco può indurire la creta e ammollire la cera; le idee di forme sostanziali e di facoltà di produrre il calore, la rarefazione, la fluidità ecc., non mi varrebbero a risolvere questa quistione: in fatti non v'ha alcun legame fra le idee della du-

Digitized by Google

rezza della creta e la mollezza della cera, quella di forma sostanziale del fuoco, e delle qualità di produrre la rarefazione, la fluidità ecc. Lo stesso siegue di tutte le idee generali, sono inutili per risolvere nessuna quistione. Ma se si sa che il fuoco non è altra cosa se non che legna di cui tutte le parti sono in continua agitazione, e che è solo per questa agitazione che esiste in noi il sentimento del calore, si sa che la mollezza del fango non consiste che in un misuglio di terra e di acqua, siccome queste idee non sono confuse e generali, ma distinte e particolari, non sarà difficile vedere che il calore del fuoco deve indurare il fango, perchè nulla è più facile a conoscere che un corpo può muovere un altro, se essendo agitato lo incontra. Si vede facilmente che, siccome il calore il quale si

Digitized by Google

sente presso al fuoco è cagionato dal movimento di parti invisibili del legno che urtano contro le mani, se si espone del fango al calore del fuoco, le parti dell'acqua unite alla terra essendo più dilicate, e quindi più presto agitate dalla scossa di piccoli corpi che sortono, che le parti grosse della terra, esse devono separarsi o lasciarla secca e dura. Così si vedrà che il fuoco non deve indurar la cera, se si sa che le parti che la compongono sonò compatte e quasi della stessa grossezza. Così le idee particolari sono utili alla ricerca della verità, e non solo le idee vaghe indeterminate non possono a nulla servire, ma traggono nell' errore.

Possono dirigere l'attenzione dello spirito senza dividerla, cioè sono parte di ciò che si desidera. Ma esse sembrano sì poco riguardevoli

Digitized by Google

per se stesse, che onde meglio raccomandarne, è mestieri io faccia vedere come i filosofi son caduti in un gran numero d'errori e di stravaganze; solo perchè non osservarono le due prime più facili e principali, ed essere per l'uso che ne fece, che Cartesio ha scoperte tutte queste grandi e feconde verità delle quali nelle sue opere si può fare tesoro.

CAPO II.

Della regola generale che concerne il soggetto de' nostri studj. Come i filosofi delle scuole non la curino, cagione di molti errori in fisica.

La prima di queste regole è quella che risguarda il soggetto de' nostri studj, ne insegna *come noi non*

Digitized by Google

debbiamo ragionare che intorno alle idee chiare. Quindi si deve cavarne questa conseguenza che per istudiare con ordine, bisogna cominciare dalle cose le più semplici e più facili a comprendersi, e fermarvisi molto prima d' intraprendere la ricerca di più composte e più difficili.

Tutti saranno d'accordo facilmente sulla necessità di questa regola generale: perchè si vede che è camminare nelle tenebre se si ragiona su idee oscure e su principj incerti. Ma si meraviglierà forse se io dico che non si osserva quasi mai, e che la più parte delle scienze, le quali sono ancora il motivo dell'orgoglio dei falsi sapienti, non si innalzano, che o su idee troppo confuse, o troppo generali per essere utili alla ricerca della verità.

Aristotele che a dritto vuolsi tenere il principe di questi filosofi, perchè il padre della filosofia che

Digitized by Google

coltivano con tanto ardire, ragiona quasi sempre su idee confuse che si ricevono dai sensi, e su altre idee vaghe generali, e indeterminate, che non rappresentano nulla di particolare allo spirito; perchè i termini famigliari a questo filosofo non servono che ad esprimere confusamente ai sensi ed all'immaginazione i sentimenti confusi che si hanno delle cose sensibili, o a far parlare in un modo sì vago ed indeterminato che non si esprime nulla di distinto. Quasi tutte le sue opere e in ispecie gli otto libri di fisica, di cui vi hanno tanti commentatori, quanti pensatori filosofi, non sono che una pura logica. Non insegna ivi che termini generali di cui si può adoperare in fisica: parla molto e dice niente. Non è che sia diffuso, ma ha il segreto d'essere conciso e non dire che parole. Nelle altre sue opere non usa molto

Digitized by Google

questi termini generali, ma quelli che adopera non risvegliano che idee confuse dei sensi. Si è per queste idee, che pretende, ne' suoi problemi e altrove risolvere in due parole un'infinità di quistioni, delle quali si può dimostrare che non si possono risolvere.

Ma onde meglio si comprenda quanto io voglio dire, convien ricordarsi di ciò che dissi altrove (Lib. I.°), che tutti i termini, i quali risvegliano solo idee sensibili, son tutti equivoci; ma, e ciò bisogna considerarlo, equivoci per errore, per ignoranza, e quindi cagione di un'infinità di errori.

La parola ariete è equivoca: significa un animale ruminante, una costellazione in cui entra il sole in primavera; ma è raro che si inganni. Giacchè bisogna essere astrologo alla follia onde immaginar qualche rapporto fra queste due

Digitized by Google

cose, e credere p. e. che si vomitano le medicine prese in questo tempo perchè l'ariete rumina. Ma in quanto ai termini delle idee sensibili, non vi ha quasi alcuno che le riconosca per equivoche, e Aristotele cogli antichi filosofi non vi pensarono neppure. S'andrà d'accordo se si legge qualche cosa delle loro opere, e se si sa distintamente la causa per cui questi termini sono equivoci, mentre è evidente che i filosofi su questo argomento pensarono affatto al contrario di quanto convenivano.

Per esempio, quando dicono essi che il fuoco è caldo, l'erba verde, lo zuccaro dolce ecc. intendono come i fanciulli e tutti gli uomini che il fuoco contiene ciò che sentono quando si scottano, che l'erba ha sopra di se i colori che credono vedervi, che lo zuccaro racchiude la dolcezza che sentono

Digitized by Google

mangiandolo, così di tutte le cose che vediamo o sentiamo. È impossibile dubitarne leggendo i loro errori: parlano delle qualità sensibili come dei sentimenti, tengono del moto come calore, e così confondono per l'equivoco de' termini la maniera d'esistere de' corpi con quella degli spiriti.

Fu solo dopo Cartesio, che a queste quistioni indeterminate, se il fuoco è caldo, l'erba verde, lo zuccaro dolce ecc., si risponde distinguendo l'equivoco de' termini sensibile che gli esprimono. Se per calore, colore, sapore, intendi un tale movimento di parti insensibili, il fuoco è caldo, l'erba verde, lo zuccaro dolce; ma se pel calore e le altre qualità, intendo ciò che sento vicino al fuoco, ciò che vedo badando all'erba ecc., nè il fuoco è caldo, nè l'erba è verde, giacchè il calore che si sente, i

Digitized by Google

colori che si vedono non sono che nell'anima come ho provato nel mio libro. Ora siccome gli uomini pensano che ciò che sentono è lo stesso di ciò che è nell'oggetto, credono dover giudicare della qualità degli oggetti pei sentimenti che provano. Quindi non dicono due sole parole, senza dire qualche cosa di falso, non parlano di quest'argomento senza essere oscuri e confusi, ed eccone le ragioni.

La 1. perchè tutti gli uomini non hanno gli stessi sentimenti degli stessi oggetti, nè un uomo stesso in diversi tempi, o quando sentano questi stessi oggetti con differenti parti del corpo. Ciò che sembra dolce all'uno, pare amaro all'altro, ciò che è caldo all'uno è freddo all'altro: ciò che sembra caldo ad un uomo quando è freddo, sembra freddo a questo istesso quando è caldo, e quando sente con diverse

Digitized by Google

parti del corpo. Se l'acqua sembra calda ad una mano, par sovente fredda all'altra. Il sale sembra salato alla lingua, cocente o piccante ad una piaga. Lo zuccaro è dolce alla lingua, e l'aloe è estremamente amaro, ma nulla non è nè dolce nè amaro per gli altri sensi. Così quando si dice che una tal cosa è fredda, dolce, amara, ciò non significa nulla di certo.

La seconda perchè diversi oggetti possono fare la stessa sensazione. Il gesso, il pane, la neve, lo zuccaro, il sale ecc. danno l'eguale sensazione di colore; pure la loro bianchezza è differente se si giudichi altrimenti che pei sensi. Così quando si dice che la farina è bianca non si dice nulla di distinto.

La terza perchè le qualità dei corpi che ne cagionano sensazioni affatto differenti sono quasi le stesse, e al contrario quelle da cui

Digitized by Google

abbiamo quasi le stesse sensazioni sono assai differenti. Le qualità di dolcezza e d'amarezza negli oggetti non sono quasi nulla differenti, e i sentimenti di dolcezza e di amarezza sono essenzialmente differenti. I movimenti che cagionano dolore e solletico, non differiscono che dal più al meno, e tuttavia i sentimenti di dolore e di solletico sono essenzialmente differenti. Al contrario l'asprezza d'un frutto non sembra al gusto sì differente dell'amarezza che della dolcezza; eppure questa qualità è la più distante dell'amarezza, giacchè conviene che un frutto il quale è aspro perchè acerbo, sostenga un gran numero di cangiamenti, prima che sia amaro d'un' amarezza che scaturisce da troppa maturanza o putrefazione.

I filosofi non solo si accontentano di usare termini generali, e idee

Digitized by Google

vaghe che vi corrispondono, vogliono anche che questi termini significhino certi esseri particolari. Pretendono vi abbia qualche sostanza distinta dalla materia, che è la forma della materia, e un' infinità di piccoli esseri distinti realmente dalla materia e dalla forma: ne suppongono ordinariamente tante quante sono le differenti sensazioni dei corpi, e che credono questi corpi producono effetti differenti.

Tuttavia è chiaro a chiunque è capace d' attenzione, che tutti questi piccoli esseri distinti dal fuoco, p. e. che si suppone esservi contenuti per produrre il calore, la luce, la durata, la fluidità ecc., non sono che finzioni dell' immaginazione che si ribella contro la ragione; perchè la ragione non ha idee particolari che rappresentino questi piccoli esseri. Se, si domanda ai filosofi qual sorta d' entità sia la facoltà che ha

Digitized by Google

il fuoco d'illuminare, rispondono solo che è un essere il quale è causa che il fuoco sia capace di produrre la luce. Quindi l'idea che hanno di questa facoltà d'illuminare, non è differente dall'idea generale della causa, ed all'idea confusa dell'effetto che vi vedono. Non hanno adunque idee chiare di ciò che dicono quando ammettono questi esseri particolari. Così dicono ciò che non comprendono, e ciò che è impossibile di comprendere.

CAPO III.

Del più pernicioso errore della filosofia degli antichi.

Non solo i filosofi dicono quel che non sanno, quando spiegano gli effetti della natura con certi

esseri di cui non hanno alcun'idea particolare, e forniscono un principio da cui può direttamente cavare conseguenze assai false e perniciose.

Poichè se si suppone secondo il loro avviso che vi sia nei corpi qualche entità distinta dalla materia, non avendo idea chiara di questa entità si può facilmente immaginarsi che esse sono le vere o le principali cause degli effetti che si vedono a venire. È anche il sentimento comune de' filosofi ordinarj: giacchè è in ispecie per ispiegare questi effetti che essi pensano avervi delle forme sostanziali, delle qualità reali, ed altre simili entità. Che se si pon quindi a considerare attentamente l'idea che si ha della causa o della potenza d'agire, non si può dubitare che quest'idea non rappresenti qualche cosa di divino, poichè l'idea d'una potenza se

Digitized by Google

vrana è l'idea d'una sovrana divinità, e l'idea d'una potenza subalterna è l'idea d'una divinità inferiore, ma di una vera divinità, almeno giusta il pensiero de' pagani, supposto che sia l'idea d'una potenza o di una causa vera. Si ammette adunque qualche cosa di divino in tutti i corpi che ne circondano, allorchè si ammettono delle forme, delle facoltà, delle qualità, delle virtù, o degli esseri reali capaci di produrre certi effetti per la forza della loro natura; e così insensibilmente si entra nel sentimento de' pagani in grazia del rispetto che si ha per la filosofia. È vero che la fede ne dirige, ma forse potrebbesi in ciò dire che se il cuore è cristiano, il fondo dello spirito è pagano. Si dirà forse che le forme sostanziali, queste forme *plastiche*, p. e. che producono gli animali e le piante non sanno ciò

Digitized by Google

che fanno, e così mancando di intelligenza, non hanno alcun rapporto colle divinità pagane. Ma chi potrà credere che colui il quale forma le opere in cui vi vede una sapienza che vince quella di tutti i filosofi, le faccia senza intelligenza?

Di più è difficile persuadersi che non si debba nè temere, nè amare delle vere potenze, degli esseri che possono agire sopra di noi, che possono punirci con qualche dolore o ricompensarci con qualche piacere. E siccome l'amore e il timore sono la vera adorazione, è difficile anche persuadersi che non si debbano adorare. Tutto ciò che può agire sopra di noi come causa vera e reale, è necessariamente sopra di noi secondo S. Agostino e la ragione; e secondo gli stessi è una legge immutabile che le cose inferiori servono alle superiori. Per

Digitized by Google

questa ragione questo santo riconosce (1) che il corpo non può agire sull' anima (2); e nulla non poter essere sopra l' anima fuor che Dio.

Nelle sante scritture quando Dio prova agli Israeliti che devono adorarlo, cioè temerlo ed amarlo, le principali ragioni che adduce, sono cavate dalla potenza per ricompensare e punire. Richiama loro le beneficenze che hanno ricevute da lui, i mali con cui gli ha castigati, e come ancora tiene la stessa potenza. Proibisce loro di adorare gli

(1) Ego enim ab anima hoc corpus animari non puto nisi intensione facientis; nec ab isto quisquam illam pati arbitror, sed facere de illo, et in illo tanquam subjecto divinitus dominationis suae. L. 6. Mus. c. 5.

(2) Voyez le 34. ch. de S. Aug. de quantitate animæ.

Digitized by Google

Dei pagani, poichè non hanno sopra essi alcuno potere, e non possono fargli nè bene nè male. Vuole che si onori lui solo, perchè non vi ha che lui che sia la vera causa del bene e del male, e non ne avviene nella loro città secondo un profeta (1), che non si parte da lui; giacchè le cause naturali non sono le vere cause del male che sembrano farne, e che siccome è Dio solo che agisce in esse, è lui solo che conviene temere e amare in esse: *soli Deo honore et gloria.*

In fine questo sentimento che si deve temere ed amare ciò che può veramente esser causa del bene e del male, pare sì naturale e giusto, che non è possibile distruggerlo. Diffatti se si suppone questa falsa opinione dei filosofi, e che

(1) Amos c. 3. 6.

Digitized by Google

noi cerchiamo di distruggere, che i corpi i quali ne circondano, sono le vere cause dei piaceri, e dei mali che sentiamo; la ragione sembra in certo modo giustificare una religione simile a quella de' pagani, ed a provare l' universale traviamento de' costumi.

È vero che la ragione non insegna che bisogna p. e. adorare le cipolle ed i porri come sovrane divinità, perchè non possono renderne interamente felici quando ne abbiamo, o infelici quando non ne abbiamo. Così i pagani non resero loro giammai tanto onore come al gran Giove da cui dipendevano tutte le divinità, o come al sole che i nostri sensi ne rappresentano quale causa universale che dà la vita e il moto a tutte le cose, e che non si può a meno di tenerlo qual divinità, se si suppone coi filosofi pagani, che racchiude nel

Digitized by Google

suo essere la causa veritiera di tutto ciò che sembra produrre non solo nel nostro corpo; e sul nostro spirito, ma in tutti gli esseri che ne circondano.

Ma se non si deve rendere un onore sovrano ai porri ad alle cipolle, si può sempre render loro qualche adorazione particolare: cioè si può pensarvi e amarli in qualche maniera, se in qualche modo possono renderne felici. Si deve onorarli in proporzione del bene che possono farne, e certo gli uomini che stanno ai loro sensi, pensano che i legumi son capaci di far loro del bene. Così gl'Israeliti non gli avrebbero sì desiderati nel deserto, non si sarebbero tenuti infelici per la loro privazione, se non si fossero in qualche modo creduti felici avendoli. Gli ubbriachi non amerebbero forse tanto il vino se sapessero ciò che è, e che il piace-

Digitized by Google

re, il quale provano bevendolo viene dall'altissimo che loro comanda la temperanza, e che fanno ingiustamente servire alla loro intemperanza. Ecco i disordini a cui ne spinge la stessa ragione, ove si congiunga ai principj della filosofia pagana, e segua le impressioni dei sensi.

Onde non si possa più dubitare della falsità di questa miserabile filosofia, e si riconosca con evidenza la solidità dei principj e la chiarezza delle idee, di cui ci serviamo, è necessario stabilire chiaramente le verità che sono opposte agli errori degli antichi filosofi, e provare in poche parole che non vi ha che una vera causa, perchè vi ha un solo vero Dio, che la natura o la forza di ogni cosa non è che la volontà di Dio, che tutte le cause naturali non sono cause *vere*, ma solo cause occasionali, e alcune altre verità che vi terranno dietro.

Digitized by Google

È evidente che tutti i corpi grandi e piccioli non hanno la forza di muoversi, come una montagna, una casa, una pietra, un granello d'arena, in fine i più piccoli e più grandi corpi che si possono immaginare. Noi abbiam sole due sorta di idee, idee di spirito, idee di corpo; e non dovendo dire che ciò che concepiamo, non dobbiam ragionare che su queste due idee. Così siccome le idee che abbiamo di tutti i corpi ne fa conoscere che non possono muoversi, bisogna conchiudere che sono gli spiriti che si muovono (1). Ma quando si esamina l'idea che si ha di tutti gli spiriti finiti, non si vede il legame necessario fra la volontà, e il movimento

(1) V. le 7. Entr. sur la Métaph. et la 5. des médit. Chrét.

Digitized by Google

di qualunque corpo; si vede al contrario che non ve n'è, e che non ve ne può essere. Si deve anche conchiudere, se si vuol ragionare secondo le cognizioni non avervi alcuno spirito creato che possa muovere qualche corpo qualunque ei sia, come causa vera o principale, nel modo stesso che si dice che niun corpo può muoversi da se.

Ma quando si pensa all'idea di Dio, cioè d'un essere infinitamente perfetto, quindi possentissimo, si conosce avervi un tal legame fra la sua volontà, e il movimento di tutti i corpi, che è impossibile il concepire ei voglia che un corpo sia mosso, e questo non lo sia. Dobbiamo dunque dire, che non vi è che la sua volontà, la quale possa muovere i corpi, se vogliam dire le cose come le concepiamo, e non come le sentiamo. La forza movente dei corpi adunque non è nei corpi

Digitized by Google

che si muovono, poichè questa forza movente non è altra cosa che la volontà di Dio. Così i corpi non hanno alcun' azione. Allorchè una palla che si muove ne incontra e muove un' altra, non le comunica nulla che abbia, poichè non ha la forza che comunica all' altra. Una causa naturale adunque non è una causa reale e vera, ma solo una causa occasionale che determina l' autore della natura ad agire di tale o tal maniera, in tale o in tale incontro.

È costante essere pel movimento dei corpi visibili od invisibili che le cose si producono; giacchè l' esperienza ne insegna che i corpi le cui parti hanno maggior moto, sono sempre quelli che agiscono di più, e producono maggior cangiamento nel mondo. Tutte le forze della natura non sono dunque che la volontà di Dio sempre efficace. Dio

Digitized by Google

ha creato il mondo perchè lo vuole, *dixit et facta sunt:* ei muove tutte le cose e produce tutti gli effetti che vediamo a venire, perchè vuole certe leggi, giusta le quali i movimenti si comunicano ad incontrarsi de' corpi, e perchè queste leggi sono efficaci agiscono, e i corpi non possono agire. Non vi hanno adunque forze, potenze, cause vere nel mondo materiale e sensibile, e non conviene ammettere forme, facoltà e qualità reali per produrre effetti che i corpi non producono, e per dividere con Dio la forza e la potenza che gli sono essenziali.

Ma non solo i corpi non possono essere cause vere di qualsivoglia cosa; gli spiriti più nobili sono nella stessa impotenza. Non possono nulla conoscere se Dio non gli illumina, nulla sentire se Dio non li modifica. Non sono capaci di nulla produrre, se Dio non li muove verso

Digitized by Google

il bene generale cioè verso lui stesso. Essi possono determinare l'impressione che Dio dà loro per se stesso verso altri oggetti fuori di lui, ciò stà, ma non so se si possa chiamare potenza. Se poter peccare è una potenza, sarà una potenza che il potentissimo non ha, dice S. Agostino. Se negli uomini stesse la potenza d'amare il bene, si potrebbe dire che ne hanno alcuna: ma gli uomini non possono amare tolto perchè Dio vuole che amino, e perchè la sua volontà è efficace. Gli uomini non possono amare tolto perchè Dio gli spinge incessantemente verso il bene generale, cioè verso di lui; giacchè non avendoli Iddio che creati che per lui, non li conserva mai senza rivolgerli e spingerli verso se stesso. Non sono essi che si muovono verso il bene in generale, ma è Dio che li muove. Essi seguono sōlo per una soel-

Digitized by Google

ta interamente libera questa impressione giusta la legge di Dio, quando la determinano verso dei falsi beni, secondo la legge della carne; ma non possono determinarla in vista del bene, perchè non potendo se non ciò che Dio fa far loro, non possono amare che il bene.

Ma quando si supporrebbe, ciò che è vero in un senso, che gli spiriti hanno essi stessi la potenza di conoscere la verità, e di amare il bene, se il loro pensiero, e la loro volontà non producono nulla al di fuori, si potrà sempre dire che non possano nulla. Ora mi pare certo, che la volontà degli spiriti non è capace di muovere il più piccol corpo del mondo: perchè è evidente non avervi legame necessario fra la volontà che abbiamo di muovere p. e. il nostro braccio e il movimento di esso. È vero che si muove quando il vogliamo, e così

Digitized by Google

siam la causa naturale del movimento del nostro braccio. Ma le cause *naturali* non sono vere cause; non sono che cause *occasionali*, le quali agiscono per la forza e l'efficacia della volontà di Dio come ho spiegato.

Imperocchè come potremmo noi muovere il nostro braccio? per muoverlo conviene avere degli spiriti animali, spingerli per mezzo di certi nervi verso certi muscoli, onde gonfiarli o raccorciarli, in tal modo si muove il braccio che a tali muscoli è unito; e secondo il sentimento di alcuni altri, non si sa ancora come ciò succeda. E poi vediamo che molti di quelli che nemmeno sanno se abbiano gli spiriti, i nervi e i muscoli, muovono le loro braccia con maggiore destrezza e facilità, che quelli che sanno a perfezione l'anatomia. Il vero si è che l'uomo desidera, e

Digitized by Google

vuole muovere le sue braccia, e Dio solo sa e può muoverle. Se un uomo non può atterrare una torre, sa però cosa debba egli fare per atterrarla; ma non vi ha uomo alcuno che sappia soltanto ciò che fare egli deve per muovere uno de' suoi diti col mezzo degli spiriti animali. Come potrebbero adunque gli uomini muovere le loro braccia? Queste cose mi sembrano evidenti, e lo sono pure a tutti coloro che vogliono pensare, sebbene forse siano incomprensibili a tutti quelli che credono solo ai sensi.

Ma non solo gli uomini non sono le vere cause dei movimenti che essi producono nel loro corpo, sembra che vi sia una contraddizione che essi possano esserlo. Una vera causa è quella tra la quale e l' effetto lo spirito percepisce un vincolo necessario; io l'intendo così. Ora non vi è che l' essere iufinita-

Digitized by Google

mente perfetto, tra la volontà del quale e gli effetti corrispondenti lo spirito percepisca un legame necessario: Dio solo è adunque la vera causa, e che ha veramente il potere di muovere i corpi. Dico inoltre non poter concepirsi che Dio possa comunicare agli uomini, o agli angeli, il potere ch'egli ha di muovere i corpi, e que'che pretendono il potere che abbiamo di muovere le nostre braccia essere una vera potenza, devono per necessità confessare che Dio può altresì dare agli spiriti il potere di creare, di annientare, di fare tutte le cose possibili; in somma ch'egli possa renderli onnipotenti, siccome ora dimostro.

Dio per agire non ha bisogno di stromenti; basta che egli voglia (*a*) perchè una cosa esista,

(*a*) È chiaro che io quì parlo delle vo-

Digitized by Google

essendo una contraddizione il supporre che egli voglia, e ciò che vuole non sia. La sua potenza è adunque la sua volontà, e comunicare la sua potenza è lo stesso che comunicare l'efficacia della sua volontà. Ma il comunicar quest' efficacia ad un uomo o ad un angelo, altro non può significare se non che il volere, che quando un uomo od un Angelo vorrà che un tal corpo p. e. sia mosso, questo corpo possa effettivamente muoversi. Ora in tal caso io vedo due volontà concorrenti quando un Angelo moverà un tal corpo; quella di Dio e quella dell' Angelo: e affine di conoscere quale delle due sia la vera causa del moto di questo corpo, bisogna sapere quale sia l'ef-

---

lontà pratiche, o delle volontà che Dio ha quando pretende di agire.

Digitized by Google

ficace. Esiste un legame necessario tra la volontà di Dio e la cosa ch'egli vuole; Dio vuole in questo caso, che quando un Angelo vorrà che un tal corpo sia posto in moto, il corpo effettivamente sia mosso. Dunque vi è un legame necessario tra la volontà di Dio ed il moto di questo corpo: è per conseguenza è Dio la vera causa del moto di questo corpo, e la volontà dell'Angelo non è che la sola causa occasionale.

Ma onde ciò dimostrare più chiaramente, supponiamo che Dio voglia fare il contrario di ciò che vorrebbero alcuni spiriti, come si può pensare dei demoni, o di alcuni altri spiriti che meritano un simil castigo; non si potrebbe già dire in questo caso che Dio comunichi loro il proprio potere, poichè nulla potrebbero fare di ciò che bramassero; nondimeno la vo-

Digitized by Google

lontà di questi spiriti sarebbe la causa naturale degli effetti che fossero dalla medesima prodotti. Tali corpi si moverebbero a dritta se non perchè questi spiriti vorrebbero che si movessero a sinistra; e i desiderj di questi spiriti determinerebbero la volontà di Dio ad agire, come la nostra volontà di muovere le parti del nostro corpo determinano la prima causa a porle in moto; cosicchè tutte le volontà degli spiriti non sono che cause occasionali.

Che se dopo tutte queste ragioni sostener si volesse che la volontà di un Angelo, che movesse qualche corpo, fosse la vera causa, e non già causa occasionale del di lui moto, è evidente che questo stesso Angelo esser potrebbe la vera causa della creazione e dell'annientamento di tutte le cose; perocchè Dio potrebbe comunicarli la sua potenza

Digitized by Google

creatrice e distruggitrice come quella di muovere i corpi, se egli volesse che le cose fossero create ed annientate; insomma se egli volesse che tutte queste cose avvenissero come lo potrebbe l' Angelo desiderare, nella stessa maniera che egli ha voluto che i corpi fossero mossi quando l' Angelo lo desiderasse. Se si pretende adunque di poter dire un Angelo ed un uomo essere vere cause motrici, a motivo che Dio muove i corpi quando l' Angelo o l' uomo lo desiderano, convien dire altresì che un uomo ed un Angelo possono veramente essere creatori, poichè Dio dovrebbe creare degli esseri quando essi lo volessero. E potrebbe fors' anche asserirsi che i più vili animali, o che la materia isolata sarebbe effettivamente causa della creazione di qualche sostanza, se si supponesse, come i filosofi, che all' esigenza della

Digitized by Google

materia Dio produce le forme sostanziali. Finalmente perchè Dio ha risoluto da tutta l'eternità di creare in certi tempi certe cose, si potrebbe pur dire che questi tempi siano causa della creazione di questi esseri; nel modo stesso che si pretende una palla che ne percuote un'altra essere la vera causa del moto che le comunica, a motivo che Dio ha voluto per la sua volontà generale che forma l'ordine della natura, che quando due corpi si incontrano succeda una tale comunicazione di moto.

Vi è adunque un solo vero Dio, ed una sola causa che sia veramente causa; e non si deve credere ciò che precede un effetto essere la vera causa. Dio stesso non può comunicare il suo potere alle creature, se noi seguiamo i lumi della ragione, egli non può creare altre vere cause, egli non può crea-

Digitized by Google

re altri Dei; ma quand' anche lo potesse, noi non potremmo concepire che egli possa volerlo. I corpi, gli spiriti, le pure intelligenze, tutto ciò non ha potere alcuno. Quel solo che ha creato gli spiriti, che gli illumina e che gli agita; quegli che ha creato il cielo e la terra, e ne regola i movimenti; finalmente l'Autore della nostra esistenza è quegli che eseguisce le nostre volontà: *semel jussit semper, paret.* Egli muove le nostre braccia anche alloraquando ce ne serviamo contro i suoi ordini; e se ne lamenta per mezzo del suo profeta (*a*), che noi lo facciamo servire ai nostri ingiusti e delittuosi desiderj.

Tutte queste picciole divinità dei gentili, e tutte queste cause particolari dei filosofi, sono tutte chi-

(*a*) Isaia 43. 24.

Digitized by Google

mere che lo spirito maligno procura di stabilire onde rovinare il culto del vero Dio, per preoccuparne gli spiriti ed i cuori che il creatore ha fatto per sè solo. Non è già la filosofia ereditata da' nostri padri che insegni quelle cose, ma bensì quella che abbiamo ricevuta dal serpente, perocchè dopo il peccato lo spirito dell' uomo è divenuto totalmente pagano. Ella è questa filosofia, la quale congiunta agli errori dei sensi ha fatto adorare il sole, e che anche a' nostri giorni è la causa universale del disordine dello spirito e della corruzione del cuore umano. E perchè mai, dicono essi col fatto, e talvolta eziandio colle parole, non ameremo noi i corpi, se questi sono capaci di ricolmarci di piaceri? E perchè mai si deridono gli Ebrei, se compiangevano le rape e le cipolle dell' Egitto, se erano

Digitized by Google

veramente infelici per essere privi di ciò che poteva in qualche modo farli contenti? Ma la filosofia che nuova si chiama, che si rappresenta siccome uno spettro per atterrire gli spiriti deboli, che si disprezza, e si condanna senza intenderla; la nuova filosofia, dico io, giacchè si vuole così chiamarla, rovina tutte le ragioni dei libertini collo stabilimento del più grande de' suoi principj, il quale va perfettamente d' accordo col primo principio (*a*) della cristiana religione: che non bisogna amare e

(*a*) Hæc est religio Christiana, fratres mei, quæ prædicatur per universum mundum horrentibus inimicis et ubi vincuntur murmurrantibus, ubi prævalent sævientibus, hæc est religio Christiana ut colatur unus Deus non multi Dii, quia non facit animam beatam nisi unus Deus Aug. Tr. 23. in Joan.

Digitized by Google

temere che un solo Dio, perchè un Dio solo vi è che può renderne intieramente felici.

Perchè se la religione ci insegna che non vi ha che un solo vero Dio, questa filosofia ne fa conoscere che esiste una vera causa soltanto. Se la religione ci insegna non altro essere la divinità dei pagani che pietre e metalli senza vita e senza moto, questa filosofia ci scopre eziandio che tutte le cause secondarie, o tutte le divinità della filosofia, non sono che materia e volontà inefficace. Finalmente se la religione ci dimostra che non bisogna piegar le ginocchia avanti a que' Dei che non sono il vero Dio, questa filosofia pure ne insegna che la nostra immaginazione e il nostro spirito non devono prostrarsi avanti la grandezza e la potenza immaginaria delle cause che non sono vere cause, che non si devono ne

Digitized by Google

amare nè temere, e che non è d' uopo l' occuparcene; che non si deve pensare che a Dio solo, veder Dio in ogni cosa, temere ed amar Dio in ogni cosa.

Ma tale non è l'inclinazione di alcuni filosofi, essi non vogliono veder Dio, non vogliono pensare a Dio; dopo il peccato esiste una specie di opposizione tra l'uomo e Dio. Si compiacciono di fabbricarsi de' numi a capriccio, amano e temono di buona voglia le finzioni della loro immaginazione, come adoravano i gentili le opere delle loro mani; sono simili ai fanciulli che tremano avanti a' loro fantocci dopo averli abbozzati; o se si brama un più nobile confronto, sebbene per avventura troppo adequato non sia, si assomigliano a que' famosi Romani, che avevano timore e rispetto per le finzioni del loro spirito, e follemente a-

Digitized by Google

loro imperatori porgevano incensi dopo aver sciolta l' acquila nelle loro apoteosi.

CAPO IV.

Spiegazione della seconda parte della regola generale. Che i Filosofi quasi mai non l' osservano, e che Cartesio ha avuto cura di esattamente osservarla nella di lui Fisica; ciò che si prova.

Si è dimostrato in quali errori si cadè, volendo ragionare in conformità delle idee false e confuse dei sensi, e delle idee vaghe ed indeterminate di pura Logica. Da ciò si conosce abbastanza essere assolutamente necessario d' osservare esattamente la regola testè prescritta, e di esaminare quali sono le idee chiare e distinte delle cose, affine di

Digitized by Google

non ragionare se non secondo queste idee medesime.

In questa regola generale che riguarda il soggetto de' nostri studj, vi è eziandio questa circostanza da osservarsi, cioè che devesi sempre incominciare dalle più semplici e più facili cose, e di trattenerci in esse lungo tempo prima d'intraprendere la ricerca delle più difficili e composte. Perocchè se non si deve ragionare se non sull'appoggio delle idee distinte, affine di conservar sempre l'evidenza nelle proprie percezioni, è chiaro non doversi mai addivenire alla ricerca delle cose composte, prima d'avere con molta cura esaminate, ed essersi rese molto famigliari le semplici, dalle quali quelle dipendono; poichè le idee delle cose composte non sono, nè possono esser chiare alloraquando si conoscono in modo confuso, ed imperfetto le più semplici che le compongono.

Digitized by Google

Si conoscono in modo imperfetto le cose allorquando non si è sicuro di averne considerato tûtte le parti; e si conoscono confusamente, quando non siano abbastanza famigliari allo spirito, sebbene si sia sicuro di averne considerate tutte le parti. Allorquando si conoscono solo imperfettamente si fanno dei raziocinj soltanto verisimili; quando si percepiscono confusamente, non si osserva nè ordine nè chiarezza nelle deduzioni: non si sa spesse volte ove si sia, ove si vada. Ma quando si conoscono in modo imperfetto del pari e confuso, ciò che per lo più avvenir suole, non si sa mai distintamente nè ciò che si cerca, nè di quali mezzi debbasi far uso per rinvenirle. Dimodochè egli è assolutamente necessario di osservare ne' proprj studj questa regola: *Di incominciar sempre dalle più semplici cose, esaminarne tutte le*

Digitized by Google

parti, e rendersele famigliari, prima di passare alle più composte, le quali da quelle sono dipendenti.

Ma questa regola non va punto d'accordo coll'inclinazione degli uomini: disprezzano essi naturalmente tutto ciò che sembra facile; e lo spirito loro, che certamente non è fatto per un oggetto limitato, nè troppo facile a concepirsi, non può lungo tempo trattenersi nella considerazione di queste semplici idee che non portano seco il carattere dell'infinito per il quale essi sono creati. Hanno essi all'incontro, e per l'istessa ragione, molto rispetto e venerazione per le grandi cose, per quelle che all'infinito s'accostano, e per quelle eziandio che contengono oscurità e mistero. Non è già che essi amino le tenebre, ma si è che sperano di ritrovare nelle tenebre il bene bramato, che essi pure chiaramente conoscono non aver luogo quaggiù.

Digitized by Google

La vanità scuote pure fortemente lo spirito per gettarlo in braccio alle grandiose e staordinarie cose; e lo sollecita la folle speranza di ritrovarvi qualche bene. L' esperienza altronde c' insegna che la cognizione la più esatta delle cose ordinarie non ci guadagna la stima del mondo, e che la cognizione quantunque confusa ed imperfetta delle cose che dall' ordinario si scostano, ci fa stimare e rispettare da coloro, che si formano di buon grado un' altra idea di ciò che non intendono. E quest' esperienza determina tutti quelli, che più alla vanità sono sensibili che alla verità, e conseguentemente il numero maggiore degli uomini, ad una cieca ricerca di queste cognizioni speciose ed immaginarie di tutto ciò che è grande raro ed oscuro.

Quanti non rigettano la filosofia di Cartesio per questa bella ragio-

Digitized by Google

ne, che i principj ne sono troppo semplici e troppo facili? Non si ritrovano espressioni oscure e misteriose in questa filosofia: le femmine, e quelle persone che non sanno nè il greco nè il latino sono capaci di impararla; bisogna adunque ch' ella sia una cosa dappoco, non è bene che i grandi genj se ne occupino. S' immaginano che principj tanto semplici e chiari, non siano abbastanza fecondi per dare la spiegazione degli effetti della natura, che essi suppongono oscura ed intralciata. Essi non veggono a primo aspetto l'uso di questi principj, perchè sembrando loro troppo facili non vi si trattengono tanto tempo quanto basti per riconoscerne l' uso e l' estensione. Amano meglio pertanto di spiegare quelli effetti de' quali non conoscono punto la causa, col mezzo de' principj che pure sono loro ignoti, e che sono

Digitized by Google

assolutamente impossibili a concepirsi, se pure non si fà un uso preventivo di principj semplici insieme ed intelligibili; perocchè questi filosofi spiegano le cose oscure con principj, che non solo sono oscuri, ma incomprensibili affatto.

Allorquando alcune persone imprendono a spiegar cose estremamente imbarazzate col mezzo di principj chiari e conosciuti da tutti, è facile riconoscere se essi vi riescono, perchè conoscendosi bene ciò che essi dicono, si può facilmente conoscere se dicono il vero. Quindi è che i falsi sapienti non trovano il loro conto, nè si fanno ammirare come lo bramano quando si servono di principj intelligibili, perchè allora si conosce ad evidenza che nulla dicono di vero. Ma facendo uso di principj ignoti, parlando di cose molto composte come se ne conoscessero esattamente

Digitized by Google

tutti i rapporti, vengono ammirati, perchè non si conosce ciò che essi dicono, e perchè noi abbiamo naturalmente rispetto per ciò che sorpassa la nostra intelligenza.

Ora siccome le cose oscure ed incomprensibili sembrano meglio connettersi le une colle altre, che le cose oscure colle chiare ed intelligibili, così i principj incomprensibili sono nelle questioni molto composte di un uso più grande che i principj intelligibili. Niente vi è tanto difficile di cui i filosofi ed i medici non vogliano render ragione in poche parole e col mezzo de' loro principj; perocchè i loro principj essendo più incomprensibili che tutti i quesiti che loro potrebbero opporsi, supposta la certezza di questi principj, niuna difficoltà più si trova che possa imbarazzarli.

Sogliono essi rispondere p. e. ar-

Digitized by Google

ditamente e senza esitare a questi quesiti oscuri o indeterminati. Per qual ragione il sole attrae i vapori. In qual modo la china trattiene la febbre quartana. E il rabarbaro purga la bile e il sale amaro le flemme? ed altri simili quesiti; e la maggior parte degli uomini trovansi abbastanza soddisfatti delle loro risposte, perchè l'oscuro e l'incomprensibile s'accordano bene l'un l'altro. Ma i principj incomprensibili non si accordano troppo facilmente coi quesiti che chiaramente si espongono, e che sono facili a risolversi; perchè allora si conosce evidentemente che non hanno alcun significato. I filosofi non possono co' loro principj spiegare in qual modo i cavalli tirano un carro; perchè la polvere faccia fermare un orologio; perchè il tripolo pulisca i metalli, e le setole gli abiti; perocchè sarebbero da tutti derisi se

Digitized by Google

essi supponessero un moto d' attrazione, o delle facoltà *attrattive* per spiegare che il carro siegue i cavalli che vi sono attaccati, o una facoltà *astersiva* nelle setole per pulire gli abiti, e così degli altri quesiti; di maniera che i loro grandi principj non ci sono utili se non nelle questioni oscure, perchè sono incomprensibili.

Non dobbiamo pertanto attenerci ad alcuno di tutti questi principj, i quali non si conoscono con chiarezza, ed evidenza, e che si può pensare che alcune nazioni non vorranno ammettere di buon grado. Ma è d' uopo considerare con attenzione le idee che si hanno dell' estensione, della figura, e del moto locale, ed i rapporti che queste cose hanno tra loro. Se si conoscono distintamente queste idee, e si trovano chiare, e siamo eziandio persuasi che tutte le nazioni

Digitized by Google

le hanno in tutti i tempi ricevute, conviene trattenersi, ed esaminarne tutti i rapporti: ma se si trovano oscure, conviene rintracciarne delle altre, seppure sia possibile il rinvenirne. Del resto se per ragionare senza timore d' ingannarsi, è necessario di conservare sempre l'evidenza nelle proprie percezioni, non bisogna mai fondare i proprj discorsi se non sulle idee chiare, e sui loro rapporti chiaramente conosciuti.

Per considerare partitamente e con ordine le proprietà dell' estensione, è necessario, ad imitazione di Cartesio, incominciare dall' esaminare i rapporti più semplici, e passare da questi ai più composti, non solo perchè una tale maniera è naturale, ed ajuta lo spirito nelle sue operazioni; ma altresì perchè Dio operando sempre con ordine e coi mezzi i più

semplici, questa maniera di esaminare le nostre idee e i loro rapporti, ci farà meglio conoscere le di lui opere: e se si consideri che i rapporti i più semplici sono sempre quelli che prima degli altri si rappresentano alla immaginazione, quando essa non è determinata a pensare ad una cosa piuttosto che ad un' altra, si conoscerà essere sufficiente di osservare le cose con attenzione e senza preoccupazione, per seguire quest' ordine che ci prescriviamo, e per iscoprire le verità molto composte, e non già voler correre senza riflettere da un soggetto ad un altro.

Se si consideri pertanto con attenzione l'estensione, e senza alcuna prevenzione, si vedrà tosto che essa è impenetrabile; essendovi contraddizione che due piedi d'estensione ne formino un solo. Ma siccome non vedesi forza alcuna nel-

Digitized by Google

l'idea che la rappresenta, è certo che essa non è dura per se stessa, e che perciò alcune parti devono separarsi dalle altre quando vengono spinte da diversi lati. Così si concepisce essere possibile il moto sebbene tutto sia pieno. ed i corpi siano impenetrabili; perchè l'estensione non essendo dura per se stessa, quando una parte progredisce, le altre, siccome tutto è pieno, saranno spinte verso il luogo che quella abbandona nel progredire, e così sdrucciolando descriveranno un moto circolare. Che se si concepisce un'infinità di moti in linea retta in una infinità di parti eguali di codesta immensa estensione che noi consideriamo, è pur necessario che tutti i corpi spignendosi l'un l'altro, cospirino tutti mediante la mutua loro azione e reazione, cioè mediante la scambievole comunicazione di tutti i

Digitized by Google

loro movimenti particolari, a moversi in un moto circolare.

Codesta prima considerazione dei più semplici rapporti delle nostre idee, ne ha già dimostrato la necessità de' vortici Cartesiani; che il loro numero sarà tanto più grande, quanto che i movimenti in linea retta di tutte le parti dell'estensione, essendo gli uni contrari agli altri, avranno durato difficoltà maggiore ad uniformarsi ad uno stesso movimento; e che di tutti questi vortici, quelli saranno i più grandi, ne' quali si trovi un numero maggiore di parti che avranno cospirato allo stesso movimento, o le di cui parti avranno avuto maggior forza per continuare il loro moto in linea retta.

Ma è d'uopo astenersi dall'affaticare e dissipare lo spirito applicandolo inutilmente all'infinito numero, ed alla immensa grandezza

Digitized by Google

dei vortici; è bensì necessario di trattenersi per alcun tempo nella considerazione di qualcheduno di questi vortici, ricercare con ordine e con attenzione tutti i movimenti della materia ivi contenuta, e le figure tutte che devono prendere tutte le parti di questa materia.

Siccome il moto semplice è quello soltanto che si fa in linea retta, è d'uopo prima di tutto considerar questo moto siccome quello secondo il quale tutti i corpi tendono incessantemente a muoversi, poichè Dio agisce sempre nelle vie le più semplici; e i corpi infatti non descrivono mai un moto circolare, se non incontrano degli ostacoli continui nei loro movimenti retti. Così i corpi non essendo tutti di una eguale dimensione, e quelli che sono più grandi avendo forza maggiore per continuare in linea retta il loro moto che quelli che sono

Digitized by Google

più piccioli, si concepisce facilmente che i più piccioli di tutti i corpi devono trovarsi verso il centro del vortice, ed i più grandi verso la circonferenza, poichè le linee che vedonsi descritte dal moto dei corpi che sono verso la circonferenza, si accostano alla linea retta più di quelle che vengono descritte dai corpi che sono vicini al centro.

Se quindi si pensi che tutte le parti di questa materia non hanno potuto muoversi, e trovare incessantemente degli ostacoli al loro moto, senza arrotondarsi, e rompere i suoi angoli, si conoscerà facilmente che tutta questa estensione sarà composta di due sorta di corpi; di globi rotondi (*) che

(*) Cartesio crede che questi piccioli globetti siano duri; ma sono invece piccioli vortici di una materia fluida, sicco-

Digitized by Google

giraño continuamente intorno al loro centro in differenti maniere, e che oltre al loro moto, sono eziandio trasportati dal moto comune del vortice; e di una materia molto fluida ed agitata, che sarà stata prodotta dallo sfregamento de'globi testè nominati. Oltre il moto circolare comune a tutte le parti del vortice, codesta materia sottile avrà ancora un moto particolare in linea quasi retta dal centro del vortice verso la circonferenza, per gli intervalli de' globi che lasciano a queste parti libero il passo: di modo che il loro moto composto da questi moti particolari, si farà in linea spirale. Codesta materia fluida che Cartesio

---

me in altre opere ho dimostrato. Il mio disegno quì non è altro che di dare una qualche idea del sistema di Cartesio.

Digitized by Google

chiama *il primo elemento*, essendo divisa in parti molto più piccole, e che hanno una forza molto minore per continuare il loro moto in linea retta, che i globi stessi i quali compongono *il secondo elemento*, è evidente che questo primo elemento deve ritrovarsi nel centro del vortice, e negli intervalli che sono tra le parti del secondo; e che le parti del secondo elemento devono riempire il rimanente del vortice, ed accostarsi alla circonferenza a proporzione della loro grossezza, o della forza che hanno per continuare in linea retta il loro moto. Riguardo poi alla figura di ciascun vortice dal sin qui detto non si può dubitare, che la distanza da un polo all'altro non sia più picciola della linea che attraversa l'equatore (*). E se si

(*) Per *equatore*, io intendo la linea

rifletta che i vortici si aggirano gli uni attorno agli altri, e si premono con forza ineguale, si vedrà pur chiaramente che il loro equatore si compone di una linea curva irregolare, e che molto si approssima all' ellissi.

Ecco le cose che si presentano naturalmente allo spirito, allora quando si considera con attenzione ciò che deve accadere alle parti dell' estensione le quali tendono mai sempre a muoversi in linea retta, cioè nel più semplice di tutti i moti. Se pertanto supporsi voglia una cosa, la quale sembra assai degna della sapienza e potenza di Dio, cioè aver egli formato tutto l' universo, avendolo in guisa disposto che le sue parti

---

curva la più grande che viene descritta dal vortice.

Digitized by Google

si sarebbero ordinate col tempo secondo le vie le più semplici, e che egli lo conserva altresì colle medesime leggi naturali, insomma applicando i nostri pensieri agli oggetti che vediamo, si potrà asserire essere il sole il centro del vortice; che la luce corporea che egli diffonde da tutti i lati, non è altra cosa che lo sforzo continuo dei piccioli globi che tendono ad allontanarsi dal centro del vortice; e che questa luce deve comunicarsi con moto instantaneo ad immensi spazj, perchè tutto essendo ripieno di questi globi, non si può premerne uno, senza premere tutti gli altri che gli sono opposti.

Da ciò che si è detto se ne potranno dedurre molte altre conseguenze; perocchè i principj più semplici sono li più fecondi, per rendere ragione delle opere di colui che sempre agisce secondo le

Digitized by Google

vie le più semplici: ma è necessario di considerare tuttavia alcune cose che devono accadere alla materia. Dobbiamo adunque pensare esservi molti altri vortici somiglianti a quello che si è testè in poche parole descritto: che i centri di questi vortici sono le stelle, le quali sono altrettanti piccioli soli: che questi vortici girano gli uni intorno agli altri, e sono in tale maniera disposti che si nuocono il meno che si può ne' loro movimenti; ma che non ostante la loro ammirabile disposizione è avvenuto, che i più deboli vortici sono stati trascinati, e quasi inghiottiti dai più forti.

Affine di ciò comprendere, bisogna riflettere che il primo elemento che si ritrova nel centro di un vortice, può dissiparsi, e si dissipa continuamente per gli intervalli dei globi, portandosi verso

Digitized by Google

la circonferenza del vortice stesso; e che nel tempo stesso che il centro del vortice, ossia una stella vuotasi dalla parte del suo equatore, deve in essa rientrare altra sostanza del primo elemento per la parte de' suoi poli: non potendo questa stella vuotarsi per una parte senza che non si riempisca per l'altra, poichè non vi ha vuoto nel mondo, siccome io quì suppongo, ed è facile il provarlo col mezzo degli effetti naturali, quale sarebbe p. e. la trasmissione della luce. Ma siccome vi possono essere infinite cagioni le quali impediscano che non entri in gran copia il primo elemento in questa stella di cui parliamo, egli è necessario che quelle parti del primo elemento, le quali sono obbligate di trattenervisi, si dispongano a muoversi nella stessa maniera. Ciò fa sì che le medesime si uniscano legandosi

Digitized by Google

le une colle altre, e si formino delle macchie le quali condensandosi in croste, coprono a poco a poco codesto centro, e dal più sottile ed agitato di tutti i corpi si cangiano in una materia solida e densa. Questa materia così condensata è ciò che Cartesio chiama il *terzo elemento*; e convien rimarcare che essendo essa generata dalle parti del primo elemento, le di cui figure sono infinite, essa deve essere rivestita di un' infinità di forme differenti.

Questa stella di macchie così coperta e di croste, e divenuta simile agli altri pianeti, non ha più forza per sostenere e difendere il vortice suo contro lo sforzo continuo di quelli che lo circondano; codesto vortice pertanto a poco a poco vien meno. La materia che lo compone si diffonde da ogni parte; ed il più forte de' vortici vicini seco

Digitized by Google

ne trae la più gran parte, e ne involge finalmente il pianeta che ne è il centro. Codesto pianeta trovandosi tutto inviluppato dalla materia di questo gran vortice, nuota entro la medesima, conservando in qualche picciola parte della materia del suo vortice il moto circolare ch' egli aveva dapprima; e vi prende finalmente una situazione che lo pone in equilibrio con un' eguale massa della materia nella quale nuota. Se egli trovasi avere poca solidità e grandezza, discende molto vicino al centro del vortice dal quale è stato inviluppato, perchè avendo poca forza per continuare il suo moto in linea retta, deve collocarsi in un luogo di questo vortice, nel quale un eguale volume del secondo elemento abbia una forza eguale alla sua per allontanarsi dal centro; non potendo egli altrimenti porsi

Digitized by Google

in equilibrio se non in tale situazione. Se codesto pianeta sarà più grande e più solido, egli si porrà in equilibrio in un luogo più lontano dal centro del vortice. Finalmente se in questo vortice non vi è luogo alcuno nel quale un eguale volume di materia abbia una solidità eguale a quella di questo pianeta, e per conseguenza una forza eguale per continuare in linea retta il proprio moto, a motivo che questo pianeta sarà per avventura molto grande, e coperto di croste molto solide e molto dense, egli non potrà trattenersi in codesto vortice, non potendosi mettere in equilibrio colla materia che lo compone. Codesto pianeta pertanto passerà negli altri vortici; e sino a che non ritrova il suo equilibrio egli non si arresterà giammai. Di modo che si vedrà talvolta passare come le comete, quando sarà

Digitized by Google

nel nostro vortice, e perciò molto a noi vicino; e non si vedrà più pel volger di lungo tempo allora-quando si porterà in altri vortici, o nell' estremità del nostro.

Ora se si rifletta che un vortice solo può per la grandezza sua, per la sua forza, e per la vantaggiosa di lui situazione corrodere a poco a poco, involgere, e finalmente trascinare molti altri vortici, e di quelli eziandio che ne avranno superato degli altri, sarà necessario che i pianeti che si troveranno ne' centri di questi vortici, entrando nel gran vortice che gli avrà superati, si mettano pure in equilibrio con un eguale volume della materia nella quale essi nuotano; di modo che se questi pianeti sono dissimili in solidità, saranno essi in una distanza eguale dal centro del vortice nel quale nuoteranno. E se avviene che due pianeti ab-

Digitized by Google

biano presso a poco la forza medesima per continuare in linea retta il loro moto, o che un pianeta trascini nel suo piccolo vortice uno o altri più piccioli pianeti da lui superati, secondo la nostra maniera di concepire la formazione delle cose; allora questi piccioli pianeti si volgeranno attorno al più grande, sintantochè il più grande non si rivolga attorno al proprio suo centro; e tutti questi pianeti sarebbero trasportati dal moto del maggior vortice in una distanza quasi eguale dal di lui centro.

Noi siamo obbligati, seguendo il lume della ragione, di ordinare così le parti che compongono il mondo che noi immaginiamo formarsi per le vie le più semplici. Perocchè tutto ciò che si è detto è appoggiato soltanto all' idea che suole applicarsi all' estensione, le di cui

Digitized by Google

parti sonosi supposte tendenti a muoversi nel moto il più semplice, qual è quello che si fa in linea retta. E alloraquando dagli effetti noi esaminiamo se non ci siamo punto ingannati volendo esprimere le cose indicandone le loro cause, ci fa quasi sorpresa in vedere che i fenomeni de' corpi celesti si accordano appuntino con ciò che detto ne abbiamo. Perocchè si vede che tutti i pianeti che si trovano nel mezzo di un piccolo vortice, si rivolgono intorno al proprio loro centro, siccome il sole; che essi nuotano tutti nel vortice del sole, e attorno al sole; che i più piccioli pianeti, o quelli che hanno minore solidità sono li più vicini al sole, e quelli che hanno una solidità maggiore ne sono li più lontani; che ve ne sono pure di quelli, i quali non possono dimorare nel vortice del sole, come le comete. Ei-

Digitized by Google

nalmente vi sono molti pianeti, che ne hanno eziandio molti altri più piccioli che girano attorno ad essi, come la luna attorno alla terra. Giove ne ha quattro, Saturno ne ha cinque, e questo, secondo alcuni astronomi, è altresì il più grande; ma se non lo è, per lo meno convien dire ch'egli sia il più solido. Può essere eziandio che Saturno ne abbia un numero grandissimo di tale picciolezza, che fanno lo stesso effetto che un cerchio continuo, il quale sembra non avere alcuna grossezza, a motivo della grande lontananza in cui sono. Questi pianeti essendo i più grandi che da noi si vedano, si possono considerare siccome generati da vortici grandi a sufficienza per averne superati degli altri prima di essere stati inviluppati nel vortice, nel quale noi pure ci troviamo. Il Sig.

Digitized by Google

Huygens (*) dice, che il diametro dell' anello di Saturno è a quello del Sole in ragione di 11. a 37.; quello del suo globo, in ragione di 5. a 37., quello di Giove, come 2. a 11., quello di Marte come 1. a 166.; quello della Terra come 1. a 111., quello di Venere come 1. a 84., quello di Mercurio, come 1. a 290. Riguardo all' anno di Saturno, ossia alla sua rivoluzione attorno al sole, ella è di ventinove anni 174. giorni 5. ore, quello di Giove di undici anni 317. giorni e 15. ore; quello di Marte è di 687. giorni in circa; quello della Terra di 365. giorni e un quarto; quello di Venere di 224. giorni e 18. ore; e quello di Mercurio di 88. giorni.

Tutti questi pianeti si rivolgono intorno al loro centro, la Terra in 24. ore, Marte in 25. circa, Giove

(*) Cosmotheoros, p. 14.

Digitized by Google

in 10. ore circa; ma la Luna non eseguisce il suo giro intorno al centro se non nello spazio di un mese, poichè essa non mostra che la medesima superficie. Tutta la materia entro la quale essi nuotano, eseguisce il suo giro con maggiore velocità quando si ritrova più vicino al Sole o al centro del vortice suo, perchè in allora la linea del suo movimento è più picciola e breve. Gli astronomi presso Kepler (*) sostengono oggi giorno che i cubi della distanza che vi è tra ogni pianeta e il centro della sua rivoluzione, stiano tra loro, come i quadrati del tempo che impiegano nel fare il loro giro, ciò che pure si osserva nei satelliti di Giove e di Saturno. Quando Marte è opposto al Sole, egli è molto vicino

(*) Cosmotheoros, p. 105.

Digitized by Google

alla Terra, e ne è estremamente lontano quando è al medesimo unito. Lo stesso pure accade dei pianeti superiori Giove e Saturno; perocchè gli inferiori, quali sono Mercurio e Venere, non sono giammai, propriamente parlando, in opposizione col Sole. Le linee che tutti i pianeti sembrano descrivere intorno alla Terra, non sono già cerchj, ma si accostano molto all' ellissi; e tutti questi ellissi sembrano molto differenti, a motivo delle diverse situazioni dei pianeti a nostro riguardo. Finalmente ciò che con certezza si osserva ne' cieli circa il moto dei pianeti, si accorda molto bene con ciò che si è detto della loro formazione seguendo le vie le più semplici.

Molti vi sono i quali riguardano i vortici di Cartesio siccome pure chimere. Nulladimeno niente è più facile a dimostrarsi, supponendo;

Digitized by Google

1.° che un corpo qualunque che sia posto in moto tende sempre a moversi in linea retta; 2.° che i pianeti hanno de' movimenti circolari: queste sono due verità assicurate dall' esperienza. Egli è certo che se Giove p. e. fosse mosso nel vuoto, egli andrebbe sempre in linea retta; s' egli fosse mosso in una materia che non formasse un vortice, o che non si rivolgesse punto intorno al Sole, non solo e' continuerebbe ad andar sempre in linea retta, o almeno spirale; ma di più egli perderebbe a poco a poco il suo moto comunicandolo ad un fluido eterogeneo. Egli è adunque necessario che la materia celeste formi un vortice, e che ogni pianeta prenda quella disposizione, nella quale lo sforzo che egli fa per allontanarsi dal sole, si metta in equilibrio collo sforzo di un eguale volume di questa materia.

Digitized by Google

Riguardo alle stelle fisse, l'esperienza insegna esservene di quelle che diminuiscono, e spariscono intieramente, e ve ne sono pure di quelle che affatto nuove appajono molto luminose di maggiore grandezza. Si accrescono queste, o diminuiscono secondo che i vortici, dei quali sono il centro, ricevono una copia maggiore o minore del primo elemento. Si rendono invisibili quando vi si formano delle macchie e delle croste: e si scuoprono di nuovo, allorchè queste macchie che ne impediscono lo splendore si dissipano intieramente. Tutte queste stelle conservano sempre tra loro la distanza medesima, essendo esse i centri de' vortici, e non soffrendo alcuna collisione sintantochè resistono alla forza degli altri vortici, ossia sinchè si mantengono stelle. Esse sono tutte raggianti come piccioli soli, essendo siccome esso i

Digitized by Google

centri di alcuni vortici che non sono peranco stati superati. La loro distanza dalla terra è ineguale, sebbene sembrino agli occhi nostri siccome affissi ad una volta; perocchè sebbene non siasi per anco osservato il parallasse delle più vicine colle più lontane, per la differente situazione della terra di sei in sei mesi, egli è perchè questa differenza di situazione non è molto grande, a motivo dell' immensa lontananza nostra dalle stelle, per la quale codesto parallasse non ci può esser sensibile; forse col mezzo de' teloscopj se ne potrà osservare una qualche differenza. Finalmente tutto ciò che può nelle stelle osservarsi per l' uso de' sensi e per l' esperienza, non sembra gran fatto differente da quanto se ne è scoperto nello spirito esaminandone li più semplici e più naturali rapporti che si tro-

Digitized by Google

vano tra le parti e i moti dell'estensione.

Volendosi esaminare la natura de' corpi che esistono sulla terra, egli è d'uopo rappresentarsi, che il primo elemento essendo composto di un numero infinito di figure diverse, i corpi che saranno stati formati dall'unione delle parti di questo primo elemento, saranno di più sorta, ve ne avranno di quelli le di cui parti saranno ramose, altri ne' quali le parti saranno lunghe; altri ne' quali saranno rotonde, ma irregolari per ogni rapporto. Se le parti loro ramose sono grosse, questi corpi saranno duri, ma flessibili, come l'oro: se queste saran meno grosse, saranno molli o fluide, come le gomme, i grassi, gli olj; ma se le loro parti ramose sono delicate all'estremo saranno simili all'aria. Se le parti lunghe dei corpi sono grosse ed inflessibili

Digitized by Google

piccanti, incorruttibili, facili a sciogliersi, siccome i sali; se queste parti sono flessibili, saranno insipide, come l'acqua; se i corpi sono composti di parti grosse ma irregolari in tutte le maniere, saranno simili alla terra e alle pietre. Finalmente si troveranno corpi di molte nature differenti, e non ve ne saranno pur due simili affatto, perchè il primo elemento è suscettibile di una infinità di figure, e tutte queste figure non si combineranno giammai nella stessa maniera in due corpi diversi. Qualunque sia la figura di questi corpi, se essi hanno dei pori larghi a sufficienza per lasciarvi passare il secondo elemento in ogni maniera, saranno trasparenti, come l'aria, l'acqua, il vetro ecc. Qualunque pur sia la figura di questi corpi, se il primo elemento ne circonda intieramente alcune parti, e le agiti

Digitized by Google

con sufficiente forza e prontezza per respingere da tutte le parti il secondo elemento, saranno luminosi come la fiamma; se questi corpi respingono tutto il secondo elemento che li percuote, saranno di color bianco; se lo ricevono senza respingerlo, saranno di color nero; finalmente se lo respingono a differenti scosse o vibrazioni, sembreranno di differenti colori.

Riguardo alla loro situazione, li più pesanti o li meno leggeri, quelli cioè che avranno minor forza per continuare in linea retta il loro moto, saranno i più vicini al centro, come i metalli. La terra, l'acqua, l'aria, ne saranno i più lontani: e tutti i corpi conserveranno la situazione in cui li vediamo, perchè devono essere situati tanto più lontano dal centro della terra, quanto maggiore è il loro moto per allontanarsene.

Digitized by Google

E non deve arrecar meraviglia l'aver io detto or ora che i metalli hanno minor forza per continuare in linea retta il loro moto, che la terra, l'acqua e altri corpi meno solidi; sebbene abbia detto più sopra che i corpi li più solidi hanno maggior forza per continuare il loro moto in linea retta che tutti gli altri. Perocchè la ragione per cui i metalli hanno minor forza che la terra o le pietre per continuare a muoversi, si è che i metalli hanno un moto molto minore: poichè egli è vero che due corpi ineguali in solidità, essendo spinti con egual forza, il più solido ha maggior forza per progredire in linea retta, perchè allora il più solido ha un moto maggiore, essendo il moto che costituisce la forza.

E se saper si vuole la ragione per la quale verso il centro del

Digitized by Google

vortice i corpi densi sono pesanti, e sono leggeri quando ne sono molto lontani (perocchè se la terra p. e. fosse più vicina al centro che il sole, essa riprenderebbe ben presto il luogo ove ella trovasi al presente), si deve credere che i corpi solidi ricevano il loro moto dalla materia sottile che li circonda, e nella quale essi nuotano. Ora questa materia sottile muovesi attualmente in linea circolare attorno al centro del vortice; ed è questo moto a tutte le parti comune, che essa va comunicando ai corpi solidi che circonda; ma non può però comunicar loro i moti particolari a ciascuna parte che tende verso differenti lati, allontanandosi nondimeno dal centro del vortice. E devesi ben osservare che la parte della materia sottile, facendo sforzo verso differenti lati, non possono che comprimere i corpi densi che

Digitized by Google

seco trasportano, non potendo questi corpi andare nel tempo stesso da diverse parti. Ma siccome la materia sottile che trovasi verso il centro del vortice ha un moto molto maggiore di quello che essa non impieghi nel circolare; e siccome ai corpi densi che seco trascina essa non comunica altro che il suo moto circolare e comune a tutte le sue parti; e se i corpi densi ricevessero per altra via un moto maggiore di quello che è comune a tutto il vortice, perderebbero ben presto il loro moto comunicandolo ai piccioli corpi che essi incontrano: quindi è chiaro che i corpi solidi verso il centro del vortice non hanno mai un moto sì grande quanto la materia nella quale essi nuotano, ciascuna parte della quale oltre il moto circolare o comune, muovesi eziandio in più differenti maniere, ed egli

Digitized by Google

è questo moto in varie maniere diverso dal moto circolare o comune che rende la materia sottile più leggera che i corpi densi, le di cui parti sono come in istato di quiete le une vicino alle altre. Quando la polvere viene agitata, diventa leggera, perchè ha maggiore libertà di spiegare il suo moto verso l'alto che al basso, ove la resistenza e la reazione è maggiore. Così i corpi densi non avendo altro moto che il circolare comune a tutta la terra, sono forzati a cedere, e per conseguenza ad avvicinarsi al centro del vortice, quindi tanto più sono pesanti quanto maggiore è la loro solidità. La causa della gravità viene più diffusamentes piegata verso la fine del penultimo schiarimento. Il mio disegno qui non è altro che di presentare in abbozzo la Fisica di Cartesio.

Ma quando i corpi densi sono

Digitized by Google

molto lontani dal centro del vortice, siccome in allora è molto grande il moto circolare della materia sottile, a motivo ch'essa impiega quasi tutta la di lei forza a girare attorno al centro del vortice; i corpi hanno un moto tanto maggiore quanto sono più solidi, poichè allora vanno quasi della stessa celerità della materia sottile nella quale essi nuotano; quindi è che allora hanno una forza maggiore per continuare in linea retta il loro moto. Di modo che i corpi densi trovandosi ad una certa distanza dal centro del vortice, sono tanto più leggeri, quanto maggiore è la loro solidità.

Ciò dimostra che la terra verso il centro è metallica, che verso la circonferenza non è molto solida, che l'acqua e l'aria devono rimanere nella situazione medesima in cui noi le vediamo; ma che tutti

Digitized by Google

questi corpi sono pesanti (a), che l'aria essa pure è pesante siccome lo sono l'oro e l'argento, perchè sono più solidi e densi che il primo ed il secondo elemento. Ciò pure dimostra che la Luna essendo troppo lontana dal centro del vortice della Terra, non è pesante sebbene sia solida; che Mercurio, Venere, Marte, la Terra, Giove e Saturno non possono gravitar verso il Sole, e che tutti questi pianeti non sono solidi abbastanza per sortire dal loro vortice come le comete; che essi sono in equilibrio colla materia nella quale sono avvolti; e che se si potesse gettare tant' alto una palla da fucile, o da cannone, in modo che il moto circolare e comune alle

(a) Vale a dire sono spinti verso il centro della terra.

Digitized by Google

parti nelle quali saranno situati questi corpi, che è il solo del quale sono suscettibili, oltrepassasse a sufficienza il moto variato di queste medesime parti, questi due corpi diverrebbero piccoli pianeti, ovvero sarebbero solidi abbastanza per divenire come piccole comete che non potrebbero più trattenersi nei vortici.

Io non pretendo di avere sufficientemente spiegato le cose or ora accennate, o di aver dedotte dai semplici principj di estensione, di figura e di moto, ciò che se ne deve senza fallo dedurre. Ho voluto solamente dimostrare in qual modo siasi contenuto Cartesio affine di scoprire le cose naturali, onde possa farsi il confronto delle sue idee, e del suo metodo, colle idee e col metodo degli altri filosofi; questo e non altro fu il mio disegno. Ma non temo di assicurare che affine

Digitized by Google

di riconoscere ed ammirare la virtù magnetica, i movimenti regolati del flusso e riflusso del mare, lo strepito del tuono, la generazione delle meteore, finalmente per istruirsi fondatamente nella fisica, cosa migliore far non si può che di leggere e meditare le di lui opere, e nulla far si potrebbe senza seguire il di lui metodo, vale a dire, senza ragionare siccome lui su le idee chiare, incominciando sempre dalle più semplici.

Codesto Autore non è già infallibile, ed io credo di poter dimostrare ch' egli si è ingannato in molti luoghi delle opere sue. Ma egli è più utile a quelli che lo leggono di creder aver egli preso abbaglio che se fossero persuasi esser vero tutto ciò ch'egli dice. Se fosse creduto infallibile sarebbe letto senza essere esaminato, si crederebbe tutto ciò ch' egli dice senza saper-

Digitized by Google

lo, si apprenderebbero i suoi sentimenti come si imparano le storie, ciò che mai non formerebbe lo spirito. Egli stesso ha avvertito che nel leggere le sue opere debbasi bene esaminare s' egli non abbia preso abbaglio, e che nulla devesi credere di quanto egli dice prima di non esservi costretti per l' evidenza; egli perciò non si assomiglia a que' falsi sapienti che usurpandosi un ingiusto dominio sullo spirito altrui, pretendono esser creduti sulla parola; e che invece di rendere gli uomini discepoli della interiore verità, col propor loro idee chiare, li sottomette all' autorità dei pagani, e col giro di ragioni nemmeno intese da loro, fanno ricevere delle opinioni che non si possono comprendere.

Convien osservare che a' tempi di Cartesio non s' era peranco penetrato il segreto delle forze con-

Digitized by Google

trifughe, e non ne sapevano misurare i rapporti, ciò che nulladimeno è necessario onde perfezionare la Fisica celeste; di più egli ignorava ciò che si è scoperto dalle ultime osservazioni. S'egli fosse stato solamente convinto di ciò in cui gli abili astronomi convengono al presente, cioè che i cubi delle distanze de' corpi celesti dal centro della loro circolazione sono tra loro come i quadrati del tempo della loro rivoluzione; e se avesse saputo che le forze centrifughe sono tra loro come i quadrati delle velocità divise dal diametro della loro circolazione, gli sarebbe riuscito agevol cosa il correggere alcune parti della sua Fisica e di renderla più perfetta. Perocchè mettendo p. e., nella proporzione precedente, invece del tempo il loro valore, vale a dire gli spazj percorsi o le circolazioni divise per le velocità,

avrebbe scoperto una ragion naturale dell' equilibrio della materia celeste, ed i rapporti delle velocità e delle distanze dei pianeti ch' ella seco trascina nel circolare.

Dalla cognizione delle forze *centrifughe* avrebbe pure dedotto delle conseguenze che si possono osservare nelle opere che hanno veduta la luce alcuni anni dopo. Cartesio non ci è già stato dato da Dio onde noi apparassimo tutto ciò che è possibile a sapersi, come Averoe dice di Aristotile; egli si è non di rado ingannato, non già per mancanza del suo metodo, o per la falsità de' suoi principj, perocchè altri ei non ne suppone fuorchè le nozioni comuni e le idee chiare, ma per la difficoltà di seguirlo nell' esame di soggetti troppo composti.

La principal cosa che trovasi a correggere nella maniera in cui

Digitized by Google

Cartesio fa nascere il sole, le stelle, la terra, e tutti i corpi che ci stanno d' intorno, si è che ella sembra contraria a quanto la Sacra Scrittura c'insegna intorno alla creazione del mondo: poichè al dire di quest' autore sembra che l' universo siasi formato quasi da se medesimo, tale quale noi lo vediamo al giorno d' oggi. A ciò si possono dare molte risposte.

La prima, che que' che dicono Cartesio esser contrario a Mosè, non hanno forse esaminato la Sacra Scrittura e Cartesio, quanto quelli che hanno scritto per provare, che la creazione del mondo si accorda perfettamente coi sentimenti di questo filosofo.

Ma la risposta principale, si è che Cartesio non ha mai preteso che le cose si sieno formate a poco a poco, come egli le descrive. Perocchè nel primo articolo della

Digitized by Google

quarta parte della sua Filosofia, il quale è, *che per trovare le vere cause di quanto esiste sulla terra, conviene ritenere l' ipotesi già premessa nonostante che sia falsa*, egli dice positivamente il contrario in questi termini.

»Sebbene io non intenda che ta»luno sia persuaso che i corpi che »compongono questo mondo visi»bile, siano mai stati prodotti nella »maniera da me descritta, siccome »più sopra ho avvertito io stesso, »mi trovo nondimeno costretto di »qui ritenere l' ipotesi medesima, »per ispiegare ciò che si ritrova sulla »terra, onde se da me verrà di»mostrato ad evidenza, siccome spe»ro, che si possa per questo mezzo »dare delle ragioni molto intelli»gibili e certe di tutte le cose che »vi si osservano, e che ciò ottener»non si possa in verun' altra ma»niera, abbiamo soggetto bastante

Digitized by Google

»per conchiudere; che quantunque »il mondo non sia dal principio »stato creato in questa maniera, e »sia stato da Dio immediatamente »tratto dal nulla, tutte le cose che »egli contiene non lasciano però di »essere della natura medesima come »se fossero state prodotte in que»sto modo.

Cartesio non ignorava che per ben comprendere la natura delle cose conviene rimontare alla loro origine considerandole nel loro nascimento; che egli è sempre d' uopo incominciare da quelle che sono le più semplici e salire tosto ai principj; che poco importava l' occuparsi per sapere se Dio avesse formato le sue opere a poco a poco per le vie le più semplici, o le avesse prodotte tutte ad un tratto; ma in qualunque modo Dio le abbia formate era sempre necessario, per ben conoscerle, considerarle

Digitized by Google

tosto ne' loro principj, ed osservare poi in seguito se ciò che pensato si era con ciò che Dio aveva fatto perfettamente andasse d'accordo. Egli sapeva che le leggi della natura colle quali Dio conserva tutte le sue opere nell'ordine e situazione in cui sussistono, sono le leggi medesime per le quali egli le ha formate e ordinate; perocchè chiaro apparisce a que' che attentamente considerano le cose, che se Dio non avesse tutto ad un tratto ordinato l'opera sua nella maniera stessa che ella si sarebbe ordinata col tempo, tutto sarebbe sconvolto l'ordine dell'universo, poichè le leggi della conservazione sarebbero contrarie all'ordine della prima creazione. Se tutto l'universo si conserva nell'ordine in cui lo vediamo, egli è perchè le leggi del moto che lo conservano sarebbero state capaci di porvelo. E se Dio posto

Digitized by Google

l'avesse in un ordine diverso da quello nel quale posto si sarebbe per queste leggi del moto, tutte le cose verrebbero sconvolte, e poste per la forza di queste leggi nell'ordine in cui le vediamo presentemente. Se egli per es. avesse fatto il sole di figura cubica, certamente egli avrebbe ben tosto preso la figura sferica in conseguenza delle leggi del moto.

Un uomo vuole conoscere la natura di un pulcino. A tal fine apre tutti i giorni delle uova che egli ha messo a covare, vi osserva una vescichetta che contiene l'embrione di un pulcino, e in questa vescichetta vede pure un punto piccante che egli scorge esserne il cuore; che da quella parte diramansi da tutti i lati dei canaletti di sangue che sono le arterie; che questo sangue ritorna verso il cuore per alcune vene; vi osserva pure il cer-

Digitized by Google

vello, e le ossa che sono le parti ultime a formarsi. Quindi egli si libera da molti errori, e da queste osservazioni medesime egli ne deriva molte conseguenze utilissime per la cognizione degli animali. Cosa mai può trovarsi disdicevole nella condotta di quest'uomo? Può egli dirsi aver egli pensiero di persuadere che Dio abbia formato il primo pollo creando prima un uovo, e dandogli un certo grado di calore per farlo nascere, a motivo che egli ha cura di scoprire la natura del pulcino nella di lui formazione?

Perchè adunque si accusa Cartesio d'essere contrario alla Sacra Scrittura, a motivo che volendo esaminare la natura delle visibili cose, ne esamina la formazione per le leggi del moto che si osservano inviolabilmente in tutte le occasioni? Egli non ha mai dubita-

Digitized by Google

'to (a), » che il mondo non sia »stato creato dalla di lui origine »coll' eguale perfezione che trovasi »avere al presente; di maniera che »il sole, la terra, la luna, le stelle »sono state create in quel tempo, »e che la terra non ha solo avuto »in se le sementi delle piante, ma »che le stesse piante ne coprivano »una parte; e che Adamo ed Eva »non furono già creati bambini, ma »in età d' uomini perfetti. La Re»ligione Cristiana, *dice egli*, vuole »che lo crediamo, e la ragione na»turale ci persuade assolutamente »di una tale verità, perchè consi»derando l' onnipotenza di Dio, »dobbiamo giudicare che tutto ciò »ch' egli ha fatto ebbe tutta la »perfezione che aver doveva. Ma

---

(a) Art. 45. della terza parte dei suoi principj.

Digitized by Google

»siccome si conoscerebbe molto me-
»glio quale sia stata la natura di
»Adamo e quella degli alberi del
»paradiso, esaminando in qual ma-
»niera i bambini si formano a poco
»a poco nel ventre delle madri
»loro, e come le piante sortono
»dai loro semi, che col solo esa-
»minare quali essi sieno stati quan-
»do Dio li ha creati: così pure
»noi daremo meglio ad intendere
»qual'è generalmente la natura delle
»cose tutte che si trovano al mon-
»do, se possiamo immaginare alcuni
»principj, i quali siano molto in-
»telligibili e semplici, per mezzo
»dei quali dimostrare possiamo con
»chiarezza che gli astri, la terra,
»e finalmente tutto il mondo visi-
»bile avrebbe potuto essere pro-
»dotto da alcuni semi, o in qual-
»che altra maniera, sebbene noi
»siamo persuasi non essere le cose
»state prodotte in tal modo, poi-

Digitized by Google

»chè così meglio se ne conosce la »natura che se fosse descritto sol- »tanto nel modo d'esistere attuale, »o nel modo nel quale noi cre- »diamo che siano state create ».

Cartesio ha pensato che Dio abbia formato il mondo ad un sol cenno, ma ha pure creduto che Dio lo abbia formato nello stato medesimo, e nell'ordine stesso e nell'eguale composizione di parti in cui sarebbe stato, s'egli l'avesse formato a poco a poco nelle vie più semplici. E questo pensiero è degno della potenza e della sapienza di Dio; degno è della sua potenza perchè egli ha fatto in un istante tutte le opere sue nella più grande loro perfezione: della sapienza, avendo con ciò dimostrato che egli prevedeva perfettamente tutto ciò che necessariamente doveva succedere alla materia, se ella fosse stata posta in agitazione per

Digitized by Google

le vie le più semplici: ed eziandio perchè l'ordine della natura non avrebbe potuto sussistere, se il mondo fosse stato prodotto in una maniera contraria alle leggi del moto per le quali egli viene conservato, siccome già si è detto.

Ella è per altro molto diversa la formazione dei corpi viventi ed organizzati da quella dei vortici de' quali composto è l'universo. Un corpo organizzato contiene un'infinità di parti che si trovano in una mutua dipendenza le une dalle altre relativamente ad alcuni fini particolari, e che esser devono tutte attualmente formate: onde concorrere insieme al giuoco mirabile della loro conservazione. Perocchè non conviene già credere con Aristotile essere il cuore il primo a vivere l'ultimo a morire. Il cuore non può battere senza l'influenza degli spiriti animali, nè questi potreb-

Digitized by Google

bero spandersi nel cuore senza i nervi, e i nervi traggono la loro origine dal cervello dal quale ricevono gli spiriti. Inoltre il cuore non può battere e spignere il sangue nelle arterie se queste non sono già formate, siccome pure le vene le quali lo riportano al cuore. In somma egli è evidente, che siccome una macchina non può servire all' uso prefisso se non è terminata, così il cuore non può vivere da se solo. Di modo che appena apparisce in un uovo posto a covare questo punto saltante che è il cuore del pollo, il pulcino è già vivo; e per la stessa ragione appena la femina ha concepito, ciò che devesi ben osservare, il bambino è vivo, perchè la vita comincia quando gli spiriti fanno giuocare gli organi, i quali eseguir non possono le loro funzioni se non sono attualmente formati e legati insieme.

Digitized by Google

Sarebbe adunque un appigliarsi a cattivo partito il pretendere di derivare dalle leggi semplici e generali della comunicazione del moto, la formazione degli animali e delle piante, e delle loro parti le une dopo le altre; perocchè esse sono tutte legate differentemente le une colle altre relativamente ai diversi fini e ai diversi usi delle specie differenti. Ma lo stesso non avviene della formazione dei vortici: essi derivano naturalmente dalle leggi generali, siccome in parte ho già spiegato.

Ella è ridicola cosa l'asserire che Cartesio abbia creduto che il mondo siasi potuto formare da se stesso, avendo egli conosciuto, siccome tutti quelli che seguono i lumi della ragione che niun corpo si può muovere colle sole sue forze, e che tutte le leggi generali della comunicazione del moto sono

Digitized by Google

tutte conseguenze degli immutabili voleri di Dio che agisce sempre nella stessa maniera. Avendo provato che Dio solo può dare il moto alla materia, e che il moto produce in tutti i corpi tutte le differenti forme nelle quali vedonsi conformati, ciò che sembra sufficiente per togliere ai libertini ogni pretesto di trarre partito dal suo sistema. Per lo contrario se gli atei riflettessero alcun poco sui principj di questo Filosofo, si troverebbero ben tosto costretti a riconoscere i loro errori. Perocchè se essi come i gentili possono sostenere essere la materia increata, non possono del pari sostenere esser ella capace di muoversi colle sole di lei forze; quindi è che gli atei sarebbero almeno costretti a riconoscerne il vero motore, se non ne volessero conoscere il vero Creatore. Ma la filosofia ordinaria loro

Digitized by Google

somministra quanto basta per acciecarsi, e sostenere i loro errori; perocchè questa loro parla di alcune virtù impresse, di certe falcoltà motrici, in somma di una certa natura che è il principio del moto di ciascuna cosa: e sebbene non ne abbiano essi veruna idea distinta, si compiaciono nondimeno, attesa la corruzione del loro cuore, di rivestirla degli attributi della vera divinità, immaginandosi tale natura essere la causa di tutte le meraviglie che noi vediamo.

Digitized by Google

CAPO V.

Spiegazione dei principj della filosofia di Aristotile, ove si dimostra non aver egli giammai osservato la seconda parte della regola generale, e se ne esaminano li quattro suoi elementi e le sue qualità elementari.

Onde si possa fare qualche confronto della filosofia di Cartesio con quella d'Aristotile, ella è conveniente cosa rappresentare in astratto ciò che questi ha pensato degli elementi, e dei corpi naturali in generale: ciò che i più saggi credono aver egli fatto ne' suoi quattro libri *del Cielo*. Perocchè gli otto suoi libri di fisica appartengono piuttosto alla logica, o se si vuole alla metafisica che alla Fisica, poi-

Digitized by Google

chè non comprendono se non vocaboli vaghi e generici che punto non rappresentano allo spirito alcuna idea distinta e particolare. Questi quattro libri sono intitolati *del Cielo*, perchè il cielo è il principale dei corpi semplici de' quali egli tratta.

Questo filosofo incomincia quest' opera dal provare che il mondo è perfetto, ed ecco la sua prova. Tutti i corpi hanno tre dimensioni; essi non ne possono avere di più, perocchè il numero tre comprende tutto, secondo i Pitagorici: ora il mondo è il composto di tutti i corpi: dunque il mondo è perfetto. Con questa piacevole prova si potrebbe pure dimostrare che il mondo esser non può più imperfetto, poichè egli non può essere composto di parti che abbiano meno di tre dimensioni.

Nel secondo capitolo egli suppo-

Digitized by Google

ne prima di tutto alcune verità peripatetiche. I. Che tutti i corpi naturali hanno da se medesimi la forza di muoversi, ciò che egli però non prova nè quì, nè in altro luogo. Egli all' opposto assicura nel primo capo del libro secondo, essere ridicola cosa di sforzarsi a provarlo; perchè, dice egli, che questa è una cosa per se stessa evidente, e che quelli solo, i quali discerner non possono ciò che è noto per se stesso, da ciò che non lo è, si trattengono a provare ciò che è evidente per mezzo di ciò che è oscuro. Ma si è altrove dimostrato essere assolutamente falso che i corpi naturali abbiano da se stessi la forza di muoversi, e che ciò non sembra evidente che a coloro, i quali, siccome Aristotile, seguono le impressioni dei loro sensi, ed uso alcuno non fanno della loro ragione.

Digitized by Google

Egli dice in secondo luogo che ogni movimento locale si fa in linea retta o circolare, o composta della linea retta insieme e della circolare; ma s'egli pensar non voleva a ciò che temerariamente avanzava, doveva per lo meno aprire gli occhi, e avrebbe veduto esservi de' movimenti di una infinita varietà, che composti non sono del moto retto e del circolare. O piuttosto pensar doveva che i moti composti di movimenti in linea retta, possono essere eziandio conformati in una infinita varietà di moti circolari, se si suppone che i moti componenti aumentino, o diminuiscano la loro velocità modificandola in differenti maniere, siccome si può rilevare da quanto si è già detto di sopra. Egli dice essere due soltanto i moti semplici, il retto e il circolare: dunque tutti i moti devono esser composti da questi,

Digitized by Google

due. Ma egli s'inganna; il moto circolare non è già semplice: non si può concepirlo senza pensare ad un punto al quale abbia rapporto il corpo posto in moto, anzichè il moto medesimo; e tutto ciò che in se contiene un rapporto non è già semplice ma relativo. Ma se fosse definito il moto semplice come dovrebbe esserlo, cioè quello che tende sempre a progredire nella medesima direzione, il moto circolare sarebbe infinitamente composto, poichè tutte le tangenti della linea circolare tendono a diverse direzioni. Si può definire il circolo relativamente al centro; ma giudicare della semplicità del moto circolare per rapporto ad un punto riguardo al quale non si dà moto alcuno, questo sarebbe un'attenersi a cattivo partito. È chiaro che un corpo il quale si muove nella circonferenza d'un cerchio, non

Digitized by Google

si muove certamente rapporto al punto matematico che ne è il centro.

Egli dice in terzo luogo che tutti i moti semplici sono di tre sorta: l'uno del centro, l'altro verso il centro, il terzo attorno al centro. Ma è falso che l'ultimo sia semplice siccome già si è detto; ed è pur falso che non vi sia alcun moto semplice a riserva di quelli che vanno dal basso all'alto e dall'alto al basso; perocchè tutti i moti in linea retta sono semplici, sia che si approssimino sia che si allontanino dal centro, dai poli, o da qualche altro punto. Ogni corpo egli dice è composto di tre dimensioni; dunque il moto di tutti i corpi deve avere tre movimenti semplici. Ma quale relazione vi è mai di uno all'altro de' moti semplici con le dimensioni? Di più ciascun corpo ha tre dimensioni, e nes-

Digitized by Google

sun corpo ha un moto composto di questi tre moti semplici.

Quarto egli suppone che i corpi siano o semplici o composti; e dice i corpi semplici esser quelli che hanno in se medesimi alcuna forza che li muove, come il fuoco, la terra ecc., e i composti ricevono il loro moto dai corpi componenti. Ma in questo senso non vi è corpo alcuno che sia semplice, perchè non ne esiste alcuno che riconosca in se medesimo qualche principio del proprio moto. Non vi è pure corpo alcuno composto, poichè i composti suppongono i semplici componenti, i quali non esistono; quindi non vi sarebbero corpi. Quale immaginazione di definire la semplicità dei corpi per la potenza di moversi? Quale idea distinta si può mai applicare a questi vocaboli di corpi semplici e di corpi composti, se i corpi semplici non sono defi-

Digitized by Google

niti se non per rapporto ad una forza di muoversi immaginaria? Ma vediamo le conseguenze che egli deriva da questi principj. Il moto circolare è un moto semplice: il cielo si muove circolarmente; dunque il di lui moto è semplice. Ora il moto semplice non può altro essere che quello di un corpo semplice, cioè di un corpo che si muove col mezzo delle proprie sue forze; dunque il cielo è un corpo semplice distinto da quattro elementi che si muovono in linea retta. È evidente che tutto questo discorso è un tessuto di proposizioni false ed assurde. Esaminiamo le altre sue prove, perocchè egli apporta un' infinità di cattive prove per confermare una proposizione tanto inutile quanto è falsa.

La sua seconda ragione, per provare che il cielo è un corpo semplice, suppone esservi due sorta di

Digitized by Google

elementi; l'uno naturale, e l'altro contro natura ossia *violento*. Ma ella è cosa troppo chiara a tutti quelli che giudicano delle cose col mezzo delle idee chiare, che i corpi non avendo pur essi *natura*, o principio del loro moto nel senso da Aristotile inteso, non vi può essere alcun moto violento o contro la natura. Egli è indifferente a qualunque corpo di esser posto in movimento e di non esserlo; d'essere mosso piuttosto da una parte che da un'altra. Ma Aristotile che giudica delle cose per l'impressione dei sensi, si immagina che i corpi i quali si pongono sempre per le leggi della comunicazione del moto nella tale situazione a riguardo degli altri corpi, si determinino da loro stessi a collocarsi in tal modo, perchè trovano ciò più conveniente, e per essere una tale situazione più conforme alla

Digitized by Google

loro natura. Ecco pertanto il raziocinio di Aristotile.

Il moto circolare del cielo è naturale, o contro la natura. Se un tal moto è naturale, come si è detto, il cielo è un corpo semplice distinto da quattro elementi, poichè gli elementi per natura non si muovono circolarmente. Se il moto circolare è contrario alla natura del cielo, il cielo sarà composto di alcuno de' quattro elementi, come il fuoco o altra cosa. Ma il cielo non può essere composto di alcuno degli elementi, perocchè se p. e. il cielo fosse di fuoco, il moto naturale del fuoco essendo dal basso in alto, il cielo avrebbe due moti contrarj, il circolare, e quello dal basso in alto, ciò che non può essere, non potendo un corpo avere due moti contrarj. Se il cielo è alcun altro corpo che non si muove circolarmente per sua natura, egli

Digitized by Google

avrà qualche altro moto naturale ciò che non può essere; perocchè se per sua natura si muovesse dal basso in alto sarebbe di fuoco, o d'aria; se dall'alto al basso sarebbe d'acqua o di terra. Dunque ecc. Io non mi trattengo già qui a far osservare in particolare le assurdità di questi raziocinj: dico soltanto in generale, che quanto qui dice Aristotile non significa cosa alcuna di distinto, e che nulla vi è di vero, nè eziandio di concludente. La sua terza ragione è la seguente.

Il primo e il più perfetto di tutti i moti semplici, esser deve il moto di un corpo semplice, ed eziandio del primo e del più perfetto di tutti i corpi semplici. Ma il moto circolare è il primo e il più perfetto di tutti i moti semplici, perchè ogni linea circolare è perfetta, nè vi è alcuna linea retta che sia tale; perocchè s'ella è terminata vi

Digitized by Google

si può sempre aggiungere qualche cosa; se è infinita non è pure perfetta, poichè non ha *fine* (*a*), e le cose non sono giammai perfette se non quando sono *finite*: dunque il moto circolare è il primo e il più perfetto di tutti i moti: dunque il cielo, che si muove circolarmente, è semplice; ed è il primo e il più divino dei corpi semplici. Ecco la quarta sua ragione.

Ogni moto è naturale, o non lo è; e qualunque moto che non è naturale a qualche corpo, è naturale a qualche altro. Noi vediamo che i moti dal basso all' alto, e dall' alto al basso, che non sono naturali ad alcuni corpi lo sono

---

(*a*) I vocaboli usati da Aristotile suonano lo stesso che *finito*, e *fine*. Questo filosofo prova perciò che una linea infinita non è perfetta a motivo che non è finita.

Digitized by Google

ad altri corpi; perocchè il fuoco non discende naturalmente, ma la terra tende per sua natura ad abbassarsi. Ora il moto circolare non è gia naturale ai quattro elementi; bisogna dunque che vi sia un corpo semplice al quale questo moto sia naturale. Dunque il cielo, che si muove circolarmente, è un corpo semplice distinto dai quattro elementi.

Finalmente il moto circolare è naturale o *violento* ad alcuni corpi. S'egli è naturale è chiaro che questo corpo esser deve semplice, e de' più perfetti. Se non è naturale, è ben strano che questo moto sia continuo, poichè si vede che tutti que' moti che non sono naturali non durano lungo tempo. Conviene credere adunque, dopo tutte queste ragioni, esservi alcun altro corpo distinto da tutti quelli che ci circondano, il quale sia di una natu-

Digitized by Google

ra più perfetto, quanto più è da noi lontano. Ecco come ragiona Aristotile. Ma io sfido il più intelligente de' suoi interpreti di applicare delle idee distinte alle espressioni delle quali si serve, e dimostrare che questo filosofo incominci dalle cose le più semplici, prima di parlare delle più composte, ciò che assolutamente è necessario per ragionare giustamente, siccome si è provato.

S'io non temessi di diventare nojoso, mi occuperei di tradurre alcuni capitoli di Aristotile. Ma, oltrechè non si avrebbe piacere alcuno a leggerli tradotti (quando cioè si possono intendere in greco) ho eziandio dimostrato bastantemente per quel poco che ne ho esposto, la sua maniera di filosofare essere assolutamente inutile per iscoprire la verità. Perocchè siccome dice egli stesso nel Capo quinto di que-

Digitized by Google

sto Libro, che quelli che da principio prendono errore in qualche cosa, s'ingannano a mille doppj se molto tirano avanti; essendo chiaro che egli non sa ciò che dice nei due primi Capi del suo Libro, creder si deve esser molto pericoloso l'arrendersi alla di lui autorità, senza esaminare le sue ragioni. Ma onde esserne maggiormente persuaso, farò vedere non esser alcun Capo in questo primo Libro, nel quale non si contenga alcuna cosa di strano.

Nel terzo capo ei dice che i cieli sono incorruttibili, ed incapaci di alcuna alterazione; e ne apporta molte prove affatto insussistenti ed improprie, cioè che questo è il soggiorno de' Numi immortali, e che non vi si è giammai osservato alcun cangiamento. L'ultima di queste prove sarebbe soddisfacente, se egli dicesse che qualcuno fosse da'

Digitized by Google

cieli ritornato, o ch'egli sia stato tanto vicino ai corpi celesti per osservarne i cambiamenti. Ma io non so se anche in tal caso alcuno potesse di buon grado sottomettersi alla di lui autorità, mentre a' nostri tempi i teloscopj ne dimostrano il contrario.

Egli pretende di provare nel capo quarto che il moto circolare non ha alcun contrario. Nondimeno egli è manifesto che il moto dall'oriente all'occidente sia contrario a quello che si fa dall'occidente all'oriente.

Nel capo quinto egli prova molto male che i corpi non sono infiniti, derivando la sua prova dai moti dei corpi semplici. Perocchè chi può mai accertare che oltre al suo primo mobile non vi sia pure qualche estensione che sia priva di moto.

Nel sesto egli si occupa inutilmente a provare che gli elementi non sono infiniti. Ma chi ne può

Digitized by Google

dubitare, quando, siccome egli ha fatto, si è già supposto essere questi contenuti nel cielo che li circonda? Ma egli si rende ridicolo quando crede di provarlo per mezzo della loro gravità e per la loro leggerezza. Se gli elementi fossero infiniti, egli dice, vi sarebbe in essi una gravità e leggerezza infinita; ciò non può essere: dunque ecc. Quelli che vogliono più a lungo conoscere la sua prova possono leggerla ne' suoi libri; io crederei gettare il tempo nel riportarla intieramente.

Nel settimo continua a provare che i corpi non sono infiniti: e la sua prima prova suppone essere necessario che ogni corpo sia in moto: ciò che però egli non prova in modo alcuno, e che non si può assolutamente provare.

Sostiene nell' ottavo non esservi più mondi della medesima specie,

Digitized by Google

e lo prova colla frivola ragione, che se esistesse un'altra terra eguale a quella che noi abitiamo, la terra essendo per sua natura pesante, questa dovrebbe cadere sulla nostra, essendo questa il centro cui tendono tutti i corpi gravi. D'onde ha egli ciò apparato se non da' suoi sensi?

Nel capo nono prova non essere possibile che vi siano più mondi; perchè se al di sopra del cielo vi fosse un altro corpo, questo dovrebbe essere o semplice o composto, nello stato di natura o di violenza; ciò che non può essere per alcune ragioni che egli deriva dalle tre specie di moto, delle quali si è già parlato.

Nel decimo assicura il mondo essere eterno, perchè non può aver cominciato ad esistere, e dura eternamente; poichè noi vediamo che tutto ciò che viene prodotto,

Digitized by Google

si corrompe col tempo; tutto ciò egli lo ha imparato dai sensi. Ma chi mai gli ha insegnato che il mondo deve durare per sempre?

Si adopera nell' undecimo capo a spiegare ciò che devesi intendere per incorruttibile, quasichè l' equivoco fosse molto a temersi, e dovesse essere di grand' uso la di lui spiegazione. Ora questo vocabolo *incorruttibile* tanto è chiaro per se stesso, che Aristotile non si applica gran fatto per ispiegare nè in quale senso convenga intenderlo, nè in quale senso egli stesso l' intenda. Sarebbe stato più conveniente che avesse data la definizione ad una infinità di vocaboli de' quali fa uso, li quali altro non risvegliano che idee sensibili; e allora forse sarebbesi alcuna cosa appreso nel leggere le di lui opere.

Finalmente nell' ultimo Capo di questo primo Libro del cielo, egli

Digitized by Google

fa vedere che il mondo è incorruttibile, perchè non potrebbe aver principio e durare eternamente. Tutte le cose, egli dice, durano per un tempo finito o infinito; ma ciò che è infinito per una sola parte, non è nè finito nè infinito; dunque nulla può sussistere in tal modo.

Ecco come ragiona il *Principe* dei Filosofi e il *genio* della natura; il quale invece di dimostrare col mezzo delle idee chiare e distinte la vera causa degli effetti naturali, stabilisce una filosofia pagana sulle false e confuse idee dei sensi, o sopra idee generiche troppo per esser utili alla ricerca della verità.

Io quì non voglio riprendere Aristotile di non aver saputo che Dio ha creato il mondo nel tempo, per far conoscere la sua potenza e la dipendenza delle creature; e che non lo ridurrà mai al primiero nulla onde sia noto altresì

Digitized by Google

ch'egli è immutabile, e che mai non si pente de' proprj disegni. Ma credo poter riprenderlo perchè prova con ragioni che non hanno forza alcuna essere il mondo esistito sino dall' eternità. Se di scusa è degno talvolta ne' sentimenti che sostiene, non lo è quasi mai nelle ragioni ch' egli apporta, quando tratta di soggetti che racchiudono qualche difficoltà. Di quanto io ho esposto sinora si può essere già persuaso, sebbene io non abbia tutti riferiti gli errori da me incontrati nel libro dal quale gli ho estratti, ed abbia procurato di farlo parlare più chiaramente che non si suole ordinariamente.

Ma onde essere pienamente convinto che il *genio della natura* non scuopre giammai agli uomini nè i secreti nè la forza della natura, egli è d' uopo dimostrare che i principj sui quali questo filosofo

Digitized by Google

fonda il suo ragionamento per ispiegare gli effetti naturali, non hanno alcuna solidità.

È dall' evidenza dimostrato che alcuna cosa scoprire non si può nella Fisica (*), se non si dà principio dai corpi li più semplici, cioè a dire dagli elementi: perocchè gli elementi sono i corpi ne' quali si risolvono tutti gli altri, perchè sono in essi compresi, o attualmente, o in potenza; in tal maniera li definisce Aristotile. Ma non si troverà giammai nelle opere di Aristotile, che egli abbia spiegato col mezzo di un' idea distinta codesti corpi semplici nei quali egli pretende che gli altri si risolvano; e per conseguenza questi elementi non essendo chiaramente conosciuti,

(*) Parlo secondo il sentimento dei Peripatetici cap. 3. lib. 3. *de Celo.*

Digitized by Google

è impossibile di scoprire la natura dei corpi che ne sono composti.

Questo filosofo dice bensì che vi sono quattro elementi; il fuoco, l'aria, l'acqua, e la terra; ma egli non ne fa chiaramente conoscere la natura; egli non ne dà alcuna idea distinta; egli non vuole nemmeno che questi elementi siano il fuoco, l'aria, l'acqua, e la terra che noi vediamo; perocchè se ciò fosse ne avremmo per lo meno qualche cognizione col mezzo dei sensi. È vero che in alcuni luoghi delle sue opere, egli attende ad ispiegare le qualità di calore, di freddo, d'umidità e di aridità, di gravità e leggerezza; ma questa maniera di spiegarli è per tal modo impropria e ridicola, che concepir non si può che tanti saggi se ne siano chiamati contenti. Ciò io intraprendo a dimostrare.

Aristotile pretende nel suo libro

Digitized by Google

del Cielo che la terra sia nel centro dell'universo, e che tutti i corpi ch' egli ama di chiamar semplici, perchè suppone che si muovano per loro natura, devono moversi con semplici movimenti. Egli assicura che oltre al moto circolare, ch' egli sostiene esser semplice, e per cui prova che il cielo, ch' egli suppone muoversi circolarmente è un corpo semplice, non ve ne sono che due altri che siano semplici; l' uno dall' alto al basso, o dalla circonferenza verso il centro; l' altro dal basso in alto, o dal centro verso la circonferenza: che questi movimenti semplici convengono a corpi che pure siano semplici; e per conseguenza, che la terra e il fuoco sono corpi semplici, de' quali l' uno è affatto pesante, l' altro affatto leggero. Ma perchè la gravità, e la leggerezza possono convenire ad un corpo o

Digitized by Google

totalmente, o in parte, egli conchiude esservi pure due elementi, o corpi semplici, de' quali l'uno è in parte leggero, l'altro in parte pesante, cioè l'acqua e l'aria. Ecco in qual modo egli prova essere quattro gli elementi, e non più di quattro.

A coloro che le opinioni degli uomini sogliono esaminare colla propria ragione, chiaramente apparisce tutte queste proposizioni esser false, o almeno che esse passar non possono per principj chiari ed incontrastabili di cui abbiansi idee chiare e distinte, e che possano servire di fondamento alla Fisica. È certo che nulla vi è tanto assurdo quanto il voler determinare il numero degli elementi per le sole qualità immaginarie di gravità e di leggerezza, dicendo, senza prova alcuna, esservi de' corpi che per natura sono pesanti, ed altri per

Digitized by Google

natura leggieri; perocchè s' egli è lecito asserire senza provare, si potrebbe pur dire che tutti i corpi sono per loro natura gravi, e che essi fanno uno sforzo continuo per avvicinarsi al centro della terra, come il luogo del loro riposo, e si potrebbe pure sostenere, all' opposto che i corpi sono per loro natura leggeri, e che tendono tutti a sollevarsi verso il cielo siccome verso il luogo della loro maggiore perfezione. Perocchè se si contraddice a colui che sostiene tutti i corpi essere gravi, col dimostrare che l' aria e il fuoco sono leggeri, egli non avrebbe che a rispondere che l'aria e il fuoco non sono leggieri, ma che sono meno pesanti dell' acqua e della terra, e che per ciò solo sembrano leggieri: che lo stesso avviene di questi elementi come di un pezzo di legno, che sembra leggiero nell' acqua; non è

Digitized by Google

già ch' egli sia per se stesso leggero, poichè egli cade abbasso quando trovisi nell' aria, ma perchè l'acqua che è la più pesante, prende il luogo di sotto e lo costringe a salire.

Se per lo contrario si oppone a colui che sostiene tutti i corpi essere per loro natura leggieri, che la terra e l' acqua sono pesanti, egli pure risponderà che questi corpi sembrano pesanti, perchè non sono leggeri come gli altri che li circondano: che il legno, per esempio, sembra pesante quando è nell' aria; non già ch' egli sia grave, poichè ascende quando è nell' acqua, ma perchè non è tanto leggero quanto l' aria.

È adunque ridicola cosa il supporre come principj incontrastabili, che i corpi sono gravi o leggeri per loro natura. All' opposto è evidente che ogni corpo non ha già

Digitized by Google

in se stesso la forza di muoversi, e che per lui è indifferente d'esser mosso dall'alto al basso o dal basso in alto; dall'oriente all'occidente, o viceversa; dal polo meridionale al settentrionale, o in qualunque altra maniera si voglia concepire.

Ma si conceda ad Aristotile esservi quattro elementi tali quali egli gli desidera, de'quali due sieno gravi, e due altri per natura leggeri; cioè il fuoco, l'aria, l'acqua e la terra. Quale conseguenza se ne potrà mai dedurre per la cognizione dell'universo? Questi quattro elementi non sono già il fuoco l'aria l'acqua e la terra che noi vediamo: secondo lui sono altra cosa diversa, nè possiamo conoscerli col mezzo dei sensi, e molto meno col mezzo della ragione, poichè non ne abbiamo alcuna idea distinta. Voglio concedere che si sappia tutti i corpi naturali essere

Digitized by Google

composti di questi elementi, poichè lo dice Aristotile. Ma la natura di questi corpi composti ci è ignota affatto; e non potremo altrimenti conoscerla, se non conoscendo li quattro elementi che li compongono, perocchè non si può conoscere il composto se non rilevando la natura del semplice componente.

Il fuoco, dice Aristotile, è per sua natura leggero: il moto dal basso in alto è un moto semplice: dunque il fuoco è un corpo semplice, poichè il moto deve essere proporzionato all'oggetto da muoversi. I corpi naturali sono composti di corpi semplici: dunque vi è del fuoco in tutti i corpi naturali, ma un fuoco che non è già simile a quello che da noi si vede: perchè il fuoco spesso non trovasi che in *potenza* nei corpi che ne sono composti. Ma cosa mai c'insegnano codesti discorsi peripatetici? Che

Digitized by Google

in tutti i corpi vi è fuoco, sia *attuale*, sia *potenziale*, vale a dire, che tutti i corpi sono composti di qualche cosa che non si può vedere, e di cui non si conosce la natura. Ecco pertanto quanto abbiamo progredito nelle nostre felici scoperte.

Ma se Aristotile non ci dimostra la natura del fuoco e degli altri elementi, de' quali tutti i corpi sono composti, si potrebbe per avventura immaginare ch' egli ce ne scuopra per lo meno le qualità e le principali proprietà. È d' uopo pertanto prendere ad esame ciò che ne dice.

Egli ci dichiara (*) esservi quattro qualità che appartengono al tutto, il caldo, il freddo, l' umidi-

(*) Lib. 2. cap. 2. e terr. de Gen. et Corrupt.

Digitized by Google

tà, e la siccità, delle quali qualità tutte le altre sono composte: e distribuisce in questo modo codeste prime qualità ai quattro elementi. Accorda al fuoco il calore e la siccità, all'aria il calore e l'umidità, all'acqua il freddo e l'umidità, alla terra il freddo e la siccità, dando per certo il calore ed il freddo essere qualità attive, la siccità, e l'umidità qualità passive. Definisce (*) il calore, *ciò* che unisce le cose *del medesimo genere*; il freddo, *ciò che unisce tutte le cose, siano esse comprese nel medesimo, o in diverso genere*: l'umido *ciò che troppo facilmente non può contenersi ne' proprj confini, ma bensì da confini stranieri*: il secco, *ciò che facilmente si contiene ne' suoi proprj confini, nè troppo*

(*) Cap. 2.

Digitized by Google

facilmente può adattarsi ai confini dei corpi che lo circondano.

Così secondo Aristotile, il fuoco è un elemento caldo e secco; egli è adunque un elemento che unisce insieme le cose della natura medesima, e che facilmente si contiene ne' proprj confini, e difficilmente viene contenuto dai limiti stranieri. L'aria è un elemento caldo ed umido: è adunque un elemento che unisce le cose del medesimo genere, e che facilmente non può essere contenuto dai proprj confini, ma bensì da' confini stranieri. L'acqua è un elemento umido e freddo: è adunque un elemento che unisce le cose di consimile e di diversa natura, e che facilmente pure non si contiene ne' proprj confini ma ne' confini stranieri. E finalmente la terra è fredda e secca: è adunque un elemento che unisce le cose di eguale e diversa natura, che

Digitized by Google

facilmente si contiene ne' suoi proprj confini, nè facilmente può conformarsi a stranieri confini.

Ecco gli elementi spiegati giusta il sentimento di Aristotile, o secondo le definizioni ch' egli ne ha date delle loro qualità principali; e perchè se noi a lui prestiamo fede, gli elementi sono corpi semplici de' quali tutti gli altri sono composti, ed essere le qualità che loro convengono semplici esse pure, e di queste essere composte le qualità tutte degli altri corpi; la cognizione di questi elementi e delle loro qualità esser deve chiarissima e molto distinta, poichè tutta la Fisica, cioè la cognizione di tutti i corpi sensibili che ne sono composti deve dalla cognizione degli elementi componenti essere dedotta.

Vediamo ora in quale parte siano mancanti questi principj. Prima di

Digitized by Google

tutto Aristotile non applica veruna idea distinta al vocabolo qualità. Non si comprende se per qualità egli intenda un essere reale distinto dalla materia, o solamente la modificazione della materia: sembra che talvolta lo prenda in un senso talvolta nell' altro. È vero che nel Capo ottavo delle Categorie egli definisce la *qualità*, ciò che fa sì, *che le cose siano chiamate tali;* ma ciò non abbraccia l'intero significato. In secondo luogo, le definizioni date alle quattro prime qualità, il calore, il freddo, l'umidità e la siccità, sono tutte false od inutili.

Ecco la definizione da lui data al calore: *il calore è ciò che unisce le cose della stessa natura.*

Primo non si vede che una tale definizione spieghi perfettamente la natura del calore, quand'anche fosse vero che il calore avesse la

Digitized by Google

proprietà di unir sempre le cose della stessa natura. Secondo è falso che il calore unisca le cose di una stessa natura; egli non unisce già le parti dell'acqua, ma le dissipa anzi in vapore; non unisce le parti del vino, nè quelle di qualunque altro liquore o corpo fluido qualunque nè quelle del mercurio. Egli all'opposto risolve e separa tutti i corpi solidi e fluidi di eguale e di diversa natura. E se ve ne sono alcuni de' quali il fuoco non possa dissipare le parti, non è già che queste siano di un eguale natura, ma perchè sono troppo dense e troppo solide per essere sciolte e distrutte dal moto delle parti del fuoco.

In terzo luogo il calore per verità non può nè unire nè dissipare le parti di qualche corpo che sia della medesima, o di dissimile natura. Perocchè affine di unire, di

Digitized by Google

separare e dissipare le parti di qualche corpo è necessario muoverle. Ora il calore non può muovere alcuna cosa, o per lo meno egli è certo che il calore non ha la facoltà di muovere i corpi; poichè per quanta attenzione si impieghi nel considerare le proprietà che al calore convengono, non si potrà mai scoprire ch'egli possa comunicare agli altri un moto che egli stesso non ha. Si vede bensì che il fuoco separa e muove le parti dei corpi che sono esposti alla di lui azione, questo è vero, ma ciò non può avvenire per mezzo del suo calore, non essendo pure evidente ch'egli ne abbia; ma bensì per l'azione delle sue parti che sono visibilmente in un moto continuo. È evidente che le parti del fuoco venendo a percuotere qualche corpo, devono comunicarl una parte del loro moto, sia che con-

Digitized by Google

tengasi del calore nel fuoco, sia che non vi si contenga calore alcuno; se le parti di questo corpo trovansi fornite di poca consistenza devono ben presto essere dissipate; se esse sono molto solide e dense, il fuoco non può altro fare che muoverle e farle sdrucciolare le une sulle altre: finalmente se sono frammiste di parti solide e di sottili, il fuoco non deve dissipare se non quelle che può spingere a segno di staccarle intieramente dalle altre. Così il fuoco altro non può che separare; e se egli unisce ciò avviene sol per caso. Ma Aristotele pretende tutto il contrario. *Il separare*, egli dice, *che alcuni attribuiscono al fuoco*, non è che unire *le cose che sono del medesimo genere: e succede solo per caso che il fuoco sollievi e dissipi le cose di genere diverso.*

Se Aristotile avesse prima distinto

Digitized by Google

il sentimento del calore dal moto delle picciole parti di cui sono composti i corpi che egli chiama caldi; ed avesse quindi definito il calore preso per il moto delle parti, dicendo che il calore è ciò che agita e separa le parti invisibili delle quali i corpi visibili sono composti, avrebbe data una definizione del calore almeno tollerabile. Nondimeno non sarebbe per anco stata adequata, perchè non farebbe conoscere precisamente la natura dei moti dei corpi calorosi.

Aristotele definisce il freddo: *Ciò che unisce i corpi di eguale o di diversa natura.* Anche questa definizione non vale uno zero, falso essendo che il freddo unisca i corpi. Per unirli è necessario muoverli; ma se si vuole interrogar la ragione, è evidente che il freddo non può muovere alcuna cosa. Infatti per freddo s'intende, o ciò che si

Digitized by Google

sente quando si ha freddo, ó ciò che produce il sentimento del freddo. Ora è chiaro che il sentimento del freddo non può muovere alcuna cosa, perchè non può spingere nulla. Riguardo a ciò che produce un tal sentimento, non si può dubitare, esaminando colla ragione le cose, che questo non è altro che il riposo o la cessazione del moto. Così il freddo nei corpi non essendo che la cessazione di questa sorte di moto che accompagna il calore, è evidente che se il calore separa, il freddo non può separare; quindi il freddo non può unire le cose nè di eguale, nè di diversa natura; perocchè ciò che non può muovere, non può unire alcuna cosa: in somma siccome non ha azione, così non può unire assieme cosa alcuna.

Aristotele giudicando delle cose col solo mezzo dei sensi, crede che

Digitized by Google

il freddo sia una cosa positiva quanto il calore, perchè i sentimenti di calore e di freddo sono l'uno e l'altro reali e positivi; ed egli pensa eziandio che queste due qualità siano attive. Infatti se vuolsi seguire la sola impressione de' sensi, si ha ragione di credere essere il freddo un' attivissima qualità, poichè l'acqua fredda congela, unisce e indurisce in un istante l'oro e il piombo fuso, versato appena da qualche cilindro su un poco di acqua, sebbene il calore di questi metalli sia grande a segno di separare le parti dei corpi che vi sono poste a contatto.

Dalle cose che abbiamo accennate intorno agli errori dei sensi nel primo Libro ben si conosce, che se non prendiamo altro appoggio che i sensi per giudicare delle qualità dei corpi sensibili, ci riescirà impossibile cosa di scoprire qualche

Digitized by Google

verità certa, ed incontrastabile che servir possa di principio onde progredire nella cognizione della natura (*); perchè col solo mezzo dei sensi nemmeno si può sapere con certezza quali cose siano calde quali siano fredde. Di molte persone che tocchino dell' acqua tiepida alquanto, alcune la troveranno calda, altre fredda; que' che hanno caldo la troveranno fredda, que' che hanno freddo la troveranno calda: e se si suppone che i pesci siano capaci di sentimento, vi ha tutta l'apparenza di credere che essi la trovino calda, quand'anche tutti gli uomini sentano esser fredda. È lo stesso dell' aria, ella sembra calda o fredda, secondo le diverse disposizioni

(*) Voyez le Liv. I. depuis le Ch. 11. jusqu'au 15.

Digitized by Google

del corpo di quelli che vi sono esposti. Aristotele pretende ch' ella sia calda; ma io non credo che gli abitanti del nord possano seco lui convenire, poichè molti abili personaggi il di cui clima non è meno caldo che quello della Grecia hanno sostenuto l' aria esser fredda. Ma codesta questione, che sempre si è considerata per importante nella scuola, non si potrà risolvere giammai, sinchè non si applichi un' idea distinta al vocabolo calore.

Le definizioni da Aristotile applicate al calore non possono fissarne in modo alcuno l' idea. L' aria per esempio, e l' acqua stessa, per quanto siano calde o cocenti, uniscono sempre le parti del piombo fuso con quelle di qualunque altro metallo. L' aria unisce tutti i grassi congiunti alle resine, e a tutti gli altri corpi solidi. E converrebbe ben esser fuor di modo

Digitized by Google

ligio al partito de' peripatetici per credere di poter separare la cenere dalla pece, o alcuni altri corpi composti per decomporli esponendoli all' aria del mastice. L' aria adunque non è calda secondo la definizione che dà Aristotile al calore. L' aria separa i liquori dai corpi che sono imbevuti, indurisce il fango, asciuga le tele che si distendono, sebbene Aristotile sostenga ch' ella è umida; l' aria è dunque calda anche secondo questa medesima definizione. Per verità egli è impossibile per questa definizione di determinare con certezza se l' aria sia calda o non lo sia; si può ben assicurare che l' aria sia calda riguardo al fango, poichè separa l' acqua dalla terra che ne è imbevuta. Ma allora converrà provare tutti li diversi effetti dell' aria sui corpi tutti, onde sapere se realmente vi sia del calore nell' aria

Digitized by Google

che respiriamo ; senza di ciò non ne sapremo mai nulla. Cosicchè la via più breve è di non far cadere la questione su l' aria che respiriamo, ma bensì su di una cert' aria pura ed elementare che quaggiù non si ritrova; e di assicurare positivamente, siccome fa Aristotile, che ella sia calda senza darne prova alcuna; nè senza sapere distintamente ciò che intendesi per quest' aria e pel suo calore. In tal modo si stabiliranno de' principj che non si potranno con tanta facilità rovesciare; non già perchè difesi siano dall' evidenza e solidità, ma a cagione della loro oscurità, essendo simili a quelle larve che ferir non si possono perchè non hanno alcun corpo.

Io non mi trattengo nell' esporre le definizioni che Aristotile applica all' umidità e alla siccità, essendo chiaro ch' esse non ne spiegano in

Digitized by Google

modo alcuno la natura; perocchè secondo queste definizioni, il fuoco non è secco, perchè non si contiene troppo facilmente ne' suoi confini; ed il ghiaccio non sarebbe umido, poichè egli viene contenuto ne' suoi proprj confini, nè facilmente si adatta a confini stranieri. È vero che il ghiaccio non è umido, se per *umido* intendesi *fluido*, ma se per tal modo viene inteso, convien dire che la fiamma sia molto umida, come pure l'oro e il piombo fuso. Ed è pur vero che il ghiaccio non è umido, se per *umido* s'intende ciò che con facilità si attacca alle cose che vi vengono poste a contatto; ma in questo senso la pece, le grascie e gli olj sono molto più umidi dell'acqua, poichè si attaccano più facilmente ai corpi; in questo senso umido è pure il mercurio, poichè egli si attacca ai metalli; e l'acqua

stessa non sarebbe già perfettamente umida, perchè non si attacca molto facilmente ai metalli. Non è d'uopo pertanto aver ricorso al testimonio de' sensi per difendere le opinioni di Aristotele.

Ma non si perda più tempo e fatica nell'esame ulteriore delle meravigliose definizioni di questo filosofo circa alle quattro qualità elementari, e supponiamo pure esser vero ed incontrastabile tutto ciò che i sensi ci insegnano intorno a queste qualità. Forziamo pure la nostra fede a credere che queste definizioni siano adequatissime; volgiamo soltanto l'attenzione a vedere s'egli sia vero che tutte le qualità dei corpi sensibili siano composte di queste qualità elementari. Aristotele pretende che ciò sia, e gli giova di sostenerlo, poichè egli riguarda queste prime quattro qualità come i principj delle cose,

Digitized by Google

ch'egli vuole spiegare ne'suoi libri di Fisica.

Egli ci insegna pertanto che i colori si generano dal miscuglio delle quattro qualità elementari; che il bianco si forma, alloraquando l'umidità supera il calore, come nei vecchj i quali incanutiscono; il nero, quando l'umidità si dissecca, come nei muri delle cisterne, e tutti gli altri colori si formino da simili miscuglj; che gli odori i sapori si formano pure per il differente miscuglio del *secco*, e dell'*umido*, prodotto dal caldo e dal freddo; che da un tale miscuglio dipendono pure la gravità e la leggerezza. In somma al dire di Aristotele è necessario che tutte le qualità sensibili siano prodotte dalle due qualità *attive*, quali sono il caldo ed il freddo, e siano composte delle due *passive*, l'umidità e la siccità, affine di porre tra i

Digitized by Google

suoi principj, e le conseguenze che egli ne deduce qualche verisimile connessione.

Nondimeno egli è ben più difficile andar persuaso di tutte queste cose, che di tutte quelle che d'Aristotele si sono sin qui accennate. Si dura pur fatica a credere che la terra e gli altri elementi non sarebbero già coloriti e visibili, se si trovassero tuttavia nella loro naturale purezza e senza alcun frammisto delle qualità elementari, sebbene ce ne assicurino i saggi commentatori di questo filosofo. Non si può comprendere ciò che voglia dire Aristotele, allorquando assicura che la bianchezza dei capelli è prodotta dall' umidità, per essere l'umidità nei vecchj assai maggiore del loro calore: sebbene onde rendere in qualche modo chiaro il pensiero di lui si usi porre la definizione in luogo del definito; perocchè sem-

Digitized by Google

bra pure incomprensibile ed insignificante il dire che i capelli incanutiscono ne' vecchj a motivo che *ciò che facilmente non si può contenere entro i proprj limiti, ma bensì ne' limiti stranieri*, sorpassi *ciò che unisce le cose della stessa natura*. Minor pena pure non si prova nel credere che il sapore sia rettamente spiegato, quando dice ch' egli consiste nel miscuglio della siccità, dell' umidità e del calore, principalmente quando si pongano invece di questi vocaboli le definizioni che questo filosofo vi applica, ciò sarebbe utilissimo il praticarlo qualora queste definizioni fossero buone. E forse non si potrebbero trattenere le risa, se alle definizioni date da Aristotele alla fame ed alla sete (*), dicendo essere la

(*) Lib. 2. c. 3. de Anima.

Digitized by Google

fame il desiderio del *caldo*, e del *secco*, e la sete il desiderio del freddo e dell'umido, si sostituissero le definizioni di questi nomi, chiamando la fame, *il desiderio di ciò che unisce le cose della stessa natura, e di ciò che facilmente trattiensi ne' proprj limiti, e difficilmente in limiti stranieri;* e col definire la sete, *il desiderio di ciò che unisce le cose della stessa e di dissimile natura, e di ciò che non potendo facilmente contenersi ne' proprj limiti, si contiene facilmente dai limiti stranieri.*

Ella è senza dubbio una regola utilissima onde rilevare se siansi bene definiti i vocaboli, e per non cadere in errore ne' proprj raziocinj, il porre sovente la definizione in luogo del definito; poichè da ciò si conosce se i termini siano equivoci, e se false siano pure ed imperfette le misure dei rapporti, o

Digitized by Google

se le conseguenze quadrino perfettamente ai principj. Ciò posto, che si può egli dire dei raziocinj di Aristotele, i quali facendo uso di questa regola in altro non si risolvono che nel cumulo di insignificanti parole? E che dovrà pur dirsi di tutti quelli che non fondano i loro raziocinj se non se sulle false e confuse idee dei sensi, poichè questa regola, la quale conserva sempre la chiarezza e l'evidenza in tutti i raziocinj solidi e giusti, altro non apporta ne' loro discorsi che oscurità e confusione?

Ella è impossibil cosa l' esporre tutte le stravaganze che abbondano nelle spiegazioni che Aristotele emette su ogni sorta di materie; allorquando semplici e piani sono i soggetti ch' egli tratta, semplici e facili sono pure i suoi errori e si scuoprono di leggeri. Ma quando si mette a spiegare le cose composte,

Digitized by Google

e dipendenti da più cause, i suoi errori tanto per lo meno sono composti quanto i soggetti ch'ei tratta; ed è impossibile di dar loro quello sviluppo che sia sufficiente per esporle ad altri.

Questo gran genio, che taluno sostiene essere sì felicemente riuscito nelle regole ch'egli ha dato per rettamente definire, non sa neppure quali sieno le cose che possono essere definite; perchè non facendo distinzione alcuna tra una cognizione chiara e distinta, ed una cognizione sensibile, crede poter conoscere e spiegare agli altri quelle stesse cose delle quali egli medesimo non ha veruna idea distinta. Le definizioni devono spiegare la natura delle cose; e i termini ne' quali sono espresse, devono risvegliare nello spirito idee distinte e particolari. Ma è impossibile di definire in tal modo le qualità sen-

Digitized by Google

sibili del calore, del freddo, del sapore ecc. alloraquando si confonde la causa con l'effetto, il moto dei corpi con la sensazione che lo accompagna: perchè le sensazioni essendo modificazioni dell'anima, le quali non si conoscono col mezzo di idee chiare, ma solamente per interno sentimento, siccome si è da me spiegato nel terzo libro (*), egli è impossibile applicare ai vocaboli le idee che non si hanno.

Quando si hanno le idee distinte di un circolo, di un quadrato, di un triangolo, e così quando se ne conosce distintamente la natura, se ne possono dare delle buone definizioni: dalle idee che si hanno di queste figure se ne possono pur dedurre tutte le proprietà, e spiegarle agli altri col mezzo di

(*) Part. II. cap. 2. n. 4.

Digitized by Google

vocaboli corrispondenti a queste idee. Ma non si possono già definire il caldo ed il freddo siccome qualità sensibili; perocchè non si possono conoscere distintamente e per idea, ma si conoscono solamente per coscienza, ossia per interior sentimento.

Non si deve pure definire il calore esterno, da alcuni effetti che vediamo dal medesimo operarsi: perocchè se si sostituisce in suo luogo la definizione che li verrà data, si vedrà questa definizione essere molto impropria e fallace. Se p. e. si definisce il calore, *ciò che unisce le cose dello stesso genere*, senza nulla dire di più, si potranno, seguendo questa definizione, prendere per calore cose che non vi hanno alcuna relazione. Si potrà dire che la calamita unisce la limatura di ferro e la separa da quella d'argento perchè è calda:

Digitized by Google

che i colombi mangiano la canapuccia, e lasciano l'altro grano, perchè sono caldi: che un avaro separa i suoi luigi d'oro dalle monete d'argento perchè è caldo: finalmente non v'ha stravaganza che questa definizione non ci suggerisca, se siamo stupidi a segno di seguirla. Questa definizione adunque non spiega in alcun modo la natura del calore; e non possiamo farne alcun uso, per dedurne tutte le proprietà; poichè se ci soffermiamo precisamente ai vocaboli nei quali è concepita, se ne dedurranno delle strane conclusioni; e se si pone una tale definizione al luogo del definito, si cadrà nell'insignificante e nell'assurdo.

Nondimeno se si ha cura di distinguere il calore da ciò che suole produrlo, sebbene non si possa definire, essendo egli una modificazione dell'anima della quale non

Digitized by Google

si ha alcuna chiara idea, se ne può però definire la causa, essendo distinta l'idea del moto. Ma conviene ben osservare che il calore preso per il tal movimento, non produce sempre in noi il sentimento di calore; perocchè l'acqua per esempio è calda, poichè le di lei parti sono fluide ed in moto continuo; che apparentemente i pesci dovranno trovarla calda, o che almeno ella è più calda del ghiaccio le di cui parti sono in maggior quiete: ma riguardo a noi ella è fredda, perchè ha minor moto che le parti del nostro corpo; perocchè una cosa che ha minor moto di un' altra, a riguardo di questa si può dire che la prima sia in istato di quiete. Così non bisogna definire la causa del calore o il moto che egli suole eccitare relativamente al moto delle fibre del nostro corpo: ma conviene, se si può, definire.

Digitized by Google

questo moto assolutamente in se stesso; e allora le definizioni che vi si daranno, potranno servire a far conoscere la natura e le proprietà del calore.

Credo di non essere obbligato ad esaminare più a lungo la filosofia di Aristotele, nè di fare un' esposizione distinta degli errori estremamente confusi ed intralciati di quest' autore. Mi sembra di avere dimostrato che egli non prova in modo alcuno l' esistenza de' suoi quattro elementi, e che malissimo li definisce; che queste qualità elementari non sono già tali quali egli le crede, ch' ei non ne conosce la natura, e che tutte le qualità secondarie non sono tutte di quelle prime composte; e finalmente che quand' anche si supponesse, tutti i corpi essere composti dei quattro elementi, e le qualità seconde essere composte delle prime; tutto

Digitized by Google

il suo sistema sarebbe egualmente inutile alla ricerca della verità, poichè le sue idee non sono chiare abbastanza per conservare continuamente l'evidenza ne' nostri raziocinj.

Se non si crede ch'io abbia esposto al vero le opinioni di Aristotele; ognuno può chiarirsene ne'libri da lui composti del *Cielo*, e della *generazione* e *corruzione;* avendo io da que' libri desunto tutto quanto ho sin qui esposto intorno ad Aristotele. Nulla ho voluto accennare de' suoi otto libri di fisica, perchè questi propriamente si risolvono in una specie di logica; e non vi si incontrano che de' vocaboli vaghi ed indeterminati, per cui insegna in qual modo si possa parlar della della fisica senza comprendere cosa alcuna.

Siccome Aristotele spesse fiate si contraddice, e ad alcuni passi tratti

Digitized by Google

da' suoi libri si possono molti diversi sentimenti attribuire, io non dubito, che si possa provare con Aristotele stesso de' sentimenti contrarj a quelli che a lui da me sonosi attribuiti. Ma io non sono tenuto a guarentigia per ciò; mi bastano per prova di quanto ho detto i libri che ho testè citato. Nè io poi voglio pur darmi la briga di discutere se sieno o no d Aristotele codesti libri, o se sieno stati corrotti e mutilati; io ho preso di mira Aristotele quale egli è, e quale per l'ordinario suol essere ricevuto: perocchè sarebbe avania il prendersi a cuore di tessere la vera genealogia di quelle cose delle quali non si suol fare gran conto: oltre di che egli è questo un fatto di cui è impossibile cosa porci al chiaro, come si può osservare nelle *Discussioni Peripatetiche* di Patrizio.

Digitized by Google

CAPO VI.

Avvisi generali che sono necessarj onde conservare l' ordine nella ricerca della verità e nella scelta delle scienze.

Onde non sì dica a ragione che tutto io metto a distruzione, e nulla stabilisco di certo e d' incontrastabile in quest' opera mia, è conveniente cosa l' esporre qui in brievi detti l' ordine da tenersi negli studj onde non battere il sentiero dell' errore; ed alcune verità io andrò eziandio rimarcando, ed accennerò alcune scienze oltre ogni credere necessarie, nelle quali tanta evidenza si osserva, che molto acduo riesce di negarvi il consenso, senza sentire i segreti rimproveri della ragione. Nell' esposizione di

Digitized by Google

queste verità e scienze io non impiegherò un tempo soverchio, ella è una cosa per se stessa dimostrata: non porrò già di nuovo alle stampe le opere altrui, mi basterà rimettere alle medesime il Lettore ove fia d'uopo. Farò vedere soltanto quale sia l'ordine da tenersi negli studj a' quali taluno vorrà applicarsi, affine di conservare mai sempre nelle proprie percezioni l'evidenza.

Di tutte quante le nostre cognizioni, l'esistenza dell'anima nostra tiene senz' altro il primo luogo: tutti i nostri pensieri sono altrettante prove incontrastabili di questa verità: perocchè nulla certamente è più evidente quanto il sapere che ciò che attualmente pensa, è attualmente qualche cosa. Ma s'ella è facil cosa il conoscere l'esistenza dell' anima nostra, non è già facile la cognizione della di lei

Digitized by Google

essenza e natura. Per sapere cosa ella sia, è d'uopo sopra tutto guardarsi bene dal confonderla colle cose, alle quali è unita. Se si dubita, se si vuole, se si ragiona, conviene soltanto credere l'anima essere una cosa che dubita, che vuole, che ragiona, e nulla più, supposto però che non si sieno per anco sperimentate nell'anima altre proprietà; stantechè nessuno può conoscere la propria anima, se non per l'interior sentimento che se ne ha. Conviene guardarsi dal prendere l'anima propria per alcune parti del corpo, o credere che di sangue composta ella sia, nè di spiriti animali, nè di fuoco, nè di un'infinità d'altre cose, siccome alcuni filosofi hanno pensato. Bisogna credere dell'anima ciò solo che non potremmo negare, e ciò di cui l'interno sentimento che si ha di se medesimo pienamente ne con-

Digitized by Google

vince; perchè credendo altra cosa si cadrebbe in errore. Così si verrà a conoscere per una semplice vista, o per sentimento interiore, tutto ciò che si può conoscere dell'anima, senza essere forzato a fare de' raziocinj ne' quali potrebbe aver luoga l'errore. Perocchè quando si ragiona, opera la memoria; ed ove ha luogo la memoria, può esservi errore, supposto che alcun cattivo genio si trovi dal quale noi dipendiamo nelle nostre cognizioni, e che prendasi diletto di trarci in errore.

Quand'anche io volessi supporre p. e. un Dio il quale prendesse piacere di sedurmi, sono persuasissimo, ch'egli non potrebbe farmi credere il falso nelle mie cognizioni di semplice vista, qual'è quella per cui io so di esistere, perchè conosco di pensare, oppure che due e due sono quattro; perocchè quand'anche io volessi sup-

Digitized by Google

porre la potenza di un tal Dio quanto si può pensare potentissimo, sento che in questo stravagante supposto; io non potrei dubitare di esistere, o che due e due non sieno eguali a quattro, perchè queste cose le percepisco di semplice vista senza l'uso della memoria.

Ma quando io ragiono senza scorgere con evidenza i principj sui quali sono basati i miei raziocinj, ricordandomi soltanto di averli altre volte veduti con evidenza, se questo Dio ingannatore unisce questa rimembranza a de' falsi principj, siccome ciò egli potrebbe farlo se lo volesse, io allora non farei che de' falsi discorsi. Nella stessa maniera che quelli che fanno de' lunghi calcoli, credono di ricordarsi a dovere aver essi conosciuto che nove volte nove fanno settantadue, o che vent' uno è un numero primario, o altro somigliante errore

Digitized by Google

dal quale traggo delle false conclusioni.

E d'uopo pertanto conoscere Dio, e sapere ch'egli non è già ingannatore, se vogliamo esser convinti, le scienze le più certe, come l'aritmetica e la geometria, essere vere scienze; perocchè se ciò non fosse, l'evidenza non essendo già intiera, si può ritenere e sospendere il proprio consenso. Ed è pure necessario di sapere per semplice vista, e non già per raziocinio, che Dio non ama di trarci in errore, poichè il raziocinio potrebbe sempre esser falso, qualora si supponesse Dio essere ingannatore.

Tutte le prove ordinarie dell'esistenza e delle perfezioni di Dio, dedotte dall'esistenza e dalle perfezioni delle sue creature hanno, come a me sembra, questo difetto, che non convincono lo spirito per semplice vista. Tutte queste prove

Digitized by Google

sono tutti raziocinj convincenti bensì per se stessi; ma essendo raziocinj, non sono già convincenti supponendo l'esistenza di un cattivo genio, che ci voglia ingannati. Essi convincono a sufficienza esservi una potenza a noi superiore, come pur lo suppone codesta stravagante supposizione; ma non convincono pienamente esistere un Dio o un Essere infinitamente perfetto. Quindi in questa sorta di raziocinj la conclusione è più evidente che il principio.

Egli è più evidente esservi una potenza superiore a noi, che non è l'esistenza di un mondo, non essendovi alcuna ipotesi la quale possa impedire la dimostrazione di codesta superiore potenza; quando all'opposto nell'ipotesi di un genio cattivo che si compiaccia di trarci in errore, è impossibile di provare l'esistenza di un mondo. Perocchè

Digitized by Google

si potrebbe sempre concepire che questo genio cattivo ci farebbe avere i sentimenti di quelle cose che pure non esistono: come il sogno, ed alcune malattie che ci fanno veder cose che non esistettero giammai, e ci fanno pure sentire in effetto alcun dolore nelle membra immaginarie che ci furono recise, o che mai non abbiamo avuto.

Ma le prove dell'esistenza e delle perfezioni di Dio, dedotte dall'idea che abbiamo dell'infinito, sono prove di semplice vista. Si vede che esiste un Dio, poichè si percepisce intellettualmente l'infinito, perchè l'esistenza necessaria è rinchiusa e contenuta nell'idea dell'infinito, o per parlare con maggior chiarezza, perchè non si può veder l'infinito se non in lui medesimo. Perocchè il primo principio delle nostre cognizioni è che il nulla non

Digitized by Google

è visibile; d'onde ne siegue (*) che se si pensa all' infinito, questo conviene che sia. Si vede pure che Dio non ci vuole ingannati, perchè sapendo noi essere egli infinitamente perfetto, e l' infinito non potere di alcuna perfezione essere mancante, si vede chiaramente che egli non vuole sedurci, nè il potrebbe, poichè non altro egli può se non ciò che vuole, o ciò che è capace di volere. È quindi certo che vi è un Dio, e un Dio verace che mai non ci trae in errore, ma ci istruisce continuamente sebbene talvolta noi cadiamo in errore a motivo ch'egli cessa di illuminarci. Tutte queste verità si vedono di semplice vista dagli spiriti attenti,

---

((*) Vedi li due primi trattenimenti sulla metafisica, e l' intiero cap. II. del lib. IV. di quest' opera).

Digitized by Google

sebbene sembri che si tenga qui discorso onde esporle agli altri. Si possono supporre siccome principj incontrastabili sui quali si può ragionare; perocchè avendo conosciuto che Dio non si compiace di trarci in errore, ne è quindi lecito di intraprendere de' raziocinj.

Egli è evidente che la certezza della fede da questo principio pure dipende, cioè che vi è un Dio incapace di ingannarci. Perocchè l'esistenza di un Dio e l'infallibilità dell' autorità divina sono cognizioni naturali, e nozioni comuni agli spiriti capaci di una seria attenzione, anzichè articoli di fede; sebbene egli sia un particolare dono di Dio, l'avere uno spirito capace di una attenzione sufficiente per comprendere a dovere queste verità, e per voler bene applicarsi a comprenderle.

Da questo principio, *che Dio*

Digitized by Google

non è già ingannatore, si potrebbe pure conchiudere, essere noi effettivamente forniti di un corpo al quale uniti siamo in una particolare maniera, ed essere noi nel tempo stesso da molti altri corpi circondati all'intorno. Perocchè noi siamo interiormente convinti della loro esistenza mediante i sentimenti continui che Dio produce in noi, e che non potremmo correggere coll'uopo della ragione senza offendere la fede; sebbene ne sia permesso correggere col mezzo della ragione que' sentimenti che ce li rappresentano forniti di certe qualità e perfezioni che essi realmente non hanno. Di maniera che non dobbiamo già credere essere i medesimi tali quali noi li vediamo o gli immaginiamo, ma soltanto ch'essi esistono, ed esser tali quali noi li concepiamo col mezzo della ragione.

Digitized by Google

Ma onde i nostri raziocinj procedano con ordine, non è ancor tempo di esaminare se noi abbiamo veramente un corpo, e se altri ne esistono a noi d'intorno, o se ne abbiamo solamente il sentimento sebbene questi corpi punto non esistano. Questa questione involge delle difficoltà troppo grandi, e la di lei risoluzione non è forse tanto necessaria per perfezionar le proprie cognizioni, quanto per avventura potrebbesi immaginare, nè eziandio per avere una cognizione esatta della fisica, della morale, e di alcune altre scienze.

Abbiamo noi le idee dei numeri e dell'estensione, delle quali incontrastabile è l'esistenza, ed immutabile la natura, e che somministrerebbero eternamente de' soggetti al nostro pensiero, se avessimo cura di tutti conoscerne i rapporti. È necessario incominciare a far

Digitized by Google

uso del nostro spirito su queste idee, col mezzo di alcune ragioni l'esposizione delle quali non sarà certamente inutile. Sono tre le principali.

La prima è, che queste idee sono le più chiare e le più evidenti di tutte: perocchè se a fine di evitare l'errore devesi conservare mai sempre l'evidenza ne' proprj raziocinj, è chiaro che devesi ragionare sulle idee de' numeri e e dell' estensione, anzichè sulle idee confuse o composte di fisica, di morale, di meccanica, di chimica e di tutte le altre scienze.

La seconda è, che queste idee sono le più distinte e le più esatte di tutte, specialmente quelle dei numeri; di modo che l' abitudine presa nell' aritmetica, e nella geometria, di mai non ritrovarsi soddisfatto prima di non aver conosciuti con precisione i rapporti delle co-

Digitized by Google

se, fornisce allo spirito una certa esattezza, della quale sono mancanti quelli che riposano su le sole verisimiglianze, delle quali tutte sono ripiene le altre scienze.

La terza e la principale, è che queste idee sono le regole immutabili e le misure comuni di tutte le altre cose che da noi si conoscono, o che si possono conoscere. Que' che conoscono a perfezione i rapporti dei numeri e delle figure, o piuttosto l' arte di fare i confronti necessarj per conoscerne i rapporti, posseggono una specie di scienza universale, ed un mezzo certissimo per iscoprire con evidenza e con certezza, tutto ciò che non eccede i limiti ordinarj dello spirito. Ma quelli che non hanno quest'arte, non possono con evidenza, e con certezza scoprire le verità composte alquanto, sebbene abbiano delle idee chiare

Digitized by Google

molto e distinte delle cose delle quali si applicano a conoscerne i rapporti composti.

Queste simiglianti ragioni hanno determinato alcuni antichi a far studiare alla gioventù l'aritmetica, l'algebra, e la geometria. Sapevano essi apparentemente che l'aritmetica e l'algebra danno allo spirito un'estensione, ed una certa penetrazione che acquistar non si può cogli altri studj, e che la geometria dirige sì bene l'immaginazione che tanto facilmente non si confonde: perocchè questa facoltà dell'anima che tanto è necessaria per le scienze acquista coll'uso della geometria una certa estensione di aggiustatezza che estende e conserva la chiara vista dello spirito nelle difficoltà persino le più intralciate.

Se pertanto si ama di conservare continuamente l'evidenza nelle pro-

Digitized by Google

prie percezioni, ed un' intiera certezza ne' proprj raziocinj, devesi prima d' ogni cosa attendere ad imparare l' aritmetica, l' algebra, l' analisi, e la geometria semplice e composta. Tra i libri che sono a mia cognizione i migliori per apparar l' aritmetica, l' algebra e l' analisi, che è propriamente l' arte di scoprire la verità nelle scienze esatte, sono *la scienza del calcolo delle estensioni in generale*, ed il primo volume dell' *analisi dimostrata*, del P. Reyneau, Sacerdote dell' Oratorio. Per la geometria ordinaria, quella di monsignore il duca di Borgogna. Devesi trar soccorso dall' analisi per apprendere la geometria composta, e leggere le opere nelle quali questa scienza è trattata col metodo analitico. Se si ama di non istruirsi che delle principali proprietà delle sezioni coniche, e de' loro usi, sarà suf-

Digitized by Google

ficiente la prima parte del secondo volume dell'*analisi dimostrata*. Ma se si vuole apprendere la maggior parte delle proprietà di codeste sezioni, ed i loro usi, si potrà leggere l'opera postuma del marchese de l'Hopital, che ha per titolo *Trattato analitico delle sezioni coniche*. Si può aggiungere la geometria di Cartesio per la riputazione che gode quest'uomo saggio: ma poco se ne avrà bisogno dopo la lettura dei libri precedentemente indicati. Finalmente potrà rivolgersi l'applicazione ai nuovi calcoli differenziale ed integrale, e ai metodi che se ne derivano per l'intelligenza delle linee curve, che servono eziandio nella Fisica. Si troverà tratto a fondo, con molto ordine e chiarezza il calcolo differenziale ed i suoi usi, nell'eccellente opera del marchese de l'Hopital, che ha per titolo, degli

Digitized by Google

Infinitamente piccioli. Si troverà pure il calcolo differenziale ed i suoi usi nella parte duodecima del volume secondo dell'*analisi dimostrata*, ed il calcolo integrale, colla maniera di applicarlo alle linee curve ed ai problemi misti di Fisica e di matematica, nella terza parte. Colla lettura di queste opere, taluno si porrà in istato di eseguire da per se solo delle scoperte, e di intendere quelle che si trovano nelle memorie dell'accademia delle scienze, e nelle opere degli stranieri.

Apprese che si avranno mediante l'applicazione e l'attenzione codeste scienze generali, si verranno a conoscere con evidenza ed in gran numero delle verità feconde in tutte le scienze esatte e particolari. Ma credo dover avvertire che troppo lungo tempo non dobbiamo trattenerci in questi studj pre-

Digitized by Google

liminari; devonsi in certo modo sorpassare di volo e per così dire porsi in non cale per attendere allo studio della fisica e della morale; perocchè queste scienze presentano un'utilità molto maggiore, sebbene non siano tanto atte a rendere lo spirito giusto e penetrante. E per conservare continua l'evidenza nelle proprie percezioni, devesi ben osservare di non ostinarsi nella persuasione di qualche principio che evidente non sia, cioè a dire di qualche principio, nel quale si può concepire che gli stessi Chinesi non sarebbero con noi d'accordo, dopo ch'essi avessero ben meditato.

Così pure riguardo alla Fisica non si devono ammettere che le nozioni comuni a tutti gli uomini, cioè gli assiomi dei geometri, e le idee chiare d'estensione, di figura, di moto, di quiete ed altre se vi sono che pure siano chiare

Digitized by Google

come queste. Si dirà per avventura l' essenza della materia non essere l' estensione, ma ciò che importa? Basta che il mondo che noi vorremo concepire formato di estensione sembri simile a quello che noi vediamo sebbene composto non sia di questa materia che a niun uso è buona, della quale nulla si conosce, e della quale nondimeno si mena tanto rumore.

Non è assolutamente necessario di esaminare se esistono effettivamente fuori di noi degli esseri che corrispondono alle nostre idee; perocchè i nostri raziocinj non si fondano già su questi esseri, ma bensì sulle loro idee. Dobbiamo soltanto aver riguardo che i raziocinj che noi facciamo sulle proprietà delle cose si mettano d' accordo coi sentimenti che ne abbiamo, cioè a dire, che quello che da noi se ne pensa, corrisponda perfetta-

Digitized by Google

mente all' esperienza, perchè noi procuriamo nella Fisica di scoprire l' ordine ed il legame degli effetti colle loro cause, o nei corpi se ve ne sono, o nei sentimenti che ne abbiamo dato che la loro esistenza sia una larva fittizia.

Non è già che dubitare si possa della attuale esistenza dei corpi, alloraquando si considera che Dio non ci può ingannare, e quando pure si contempla l' ordine regolato de' nostri sentimenti nelle occasioni naturali, e nei casi che non avvengono se non se per farci credere ciò che da noi non si può naturalmente comprendere; ma egli è superfluo il voler affaticarsi, ed impiegare una seria riflessione nell' esame di una cosa, di cui persona alcuna non può dubitare, e che molto non serve alla cognizione della fisica considerata siccome una vera scienza.

Digitized by Google

Non è pure necessario di sapere se vi siano o no nei corpi che ci circondano alcune altre qualità oltre di quelle delle quali se ne hanno delle chiare idee, perocchè non dobbiamo ragionare se non dietro la norma delle nostre idee: e se vi è altra cosa di cui non abbiamo un' idea chiara, distinta, e particolare, mai non ne conosceremo le qualità, e i nostri raziocinj non saranno giusti giammai. Ma ragionando in conformità delle nostre idee forse i nostri raziocinj saranno conformi alla natura, e conosceremo che questa non è forse tanto oscura, e nascosta, quanto ordinariamente si crede.

Coloro che non hanno atteso allo studio delle proprietà de' numeri, credono sovente ch' ella sia impossibile la risoluzione di certi problemi, sebbene semplicissimi, e di somma facilità: così quelli che non

hanno giammai meditato sulle proprietà dell'estensione, delle figure e dei moti, sono molto portati a credere ed a sostenere non essere suscettibili di spiegazione le questioni che si propongono in fisica. Ma noi non dobbiamo arrenderci ai sentimenti di coloro che nulla hanno esaminato, ovvero non hanno giammai alcuna cosa esaminato colla necessaria applicazione; perocchè sebbene vi siano alcune poche verità circa le cose naturali le quali siano pienamente dimostrate, è certo esservene alcune generali, delle quali non è possibile dubitare, sebbene sia molto facile di non pensarvi, di ignorarle, e negarle.

Se si vorrà meditare con ordine, e con tutto il tempo, e la necessaria applicazione, molte si scopriranno di quelle verità certissime delle quali io fo parola; ma onde si possano con maggiore facilità

Digitized by Google

scoprire, è d' uopo leggere con attenzione i principj della filosofia di Cartesio, senza di nulla essere persuaso di quanto egli dice, prima che la forza e l' evidenza delle sue ragioni non ci permettano di dubitarne.

Essendo la morale la più necessaria di tutte le scienze, è pure necessario di studiarla con attenzione maggiore; ed è più di tutto in questa scienza che di sommo danno riesce il seguire le opinioni degli uomini; ma onde non cadere in errore, e affine di conservare l' evidenza nelle proprie percezioni, bisogna meditare solamente su principj incontrastabili per tutti coloro il di cui cuore non è corrotto dal mal costume, e lo spirito non è acciecato dall' orgoglio; giacchè non v' ha principio di morale che incontrastabile sia per gli spiriti di carne e di sangue, e che aspirano

Digitized by Google

alla qualità di spiriti forti. A gente di tal fatta sono incomprensibili le più semplici verità, o se le comprendono le contraddicono mai sempre pel loro spirito di contraddizione, e onde conservare la riputazione di spiriti forti.

Alcuni di questi principj di morale i più generali sono = Che Dio avendo fatte le cose tutte per lui, ha fatto il nostro spirito per conoscerlo, e il nostro cuore per amarlo = Che essendo tanto giusto quanto è potente, niuno può essere felice se pure non siegue i suoi precetti, niuno può essere infelice se li siegue = Che la nostra natura è corrotta = Che il nostro spirito dipende dal nostro corpo, la nostra ragione dai nostri sensi, la nostra volontà dalle nostre passioni = Che noi siamo nell'impotenza di fare ciò che vediamo chiaramente essere del dover nostro; e che abbiamo

Digitized by Google

bisogno di un liberatore. Vi sono inoltre molti altri principj di morale, quali sono = Che il ritiro e la penitenza sono necessarj per diminuire la nostra unione cogli oggetti sensibili, e per aumentare quella che abbiamo coi beni intelligibili, li veri beni, li beni dello spirito = Che non si possono gustare i piaceri violenti senza divenire schiavi = Che nulla mai bisogna intraprendere per passione = Che non bisogna cercare in questa vita la nostra stabile dimora ecc. Ma siccome questi ultimi principj dipendono dai precedenti, e dalla cognizione dell'uomo, non devono tosto riceversi come incontrastabili. Se nel meditare su questi principj si conserverà ordine, cura ed applicazione quanta ne merita la grandezza del soggetto, e se per vere si ricevano quelle sole conclusioni che derivano per conseguenza da

Digitized by Google

questi principj, si possederà una morale sicura, la quale sarà perfettamente d'accordo con quella del Vangelo, sebbene non sia egualmente perfetta, ed estesa. È stata mia cura di dimostrare con ordine i fondamenti della morale, in un particolare trattato; ma desidero per lo mio e per l'altrui vantaggio, che taluno ne intraprenda un'opera più esatta, e più compiuta.

Egli è vero che nei discorsi di morale, non è cosa tanto facile di conservare l'evidenza e l'esattezza, come in alcune altre scienze, e che la cognizione dell'uomo è assolutamente necessaria a que' che vogliono spingere a buon segno codesta scienza; ed è perciò che pochi sono quelli che felice esito ne ottengono, perchè sono pochi coloro che vogliano consultare se medesimi per riconoscere le debolezze della loro natura, e pochi pure sono

Digitized by Google

quelli che sono costanti nell' interrogare quel precettore che ci addita interiormente i suoi proprj voleri, che sono le leggi immutabili ed eterne, ed i veri principj della morale. La maggior parte degli uomini non ascoltano con piacere colui che a' loro sensi non si fa sentire che non risponde secondo le loro brame, che non lusinga il loro secreto orgoglio. Non hanno rispetto alcuno per quelle parole che non fanno colpo sull' immaginazione, perchè pronunciate essendo senza strepito alcuno, non si intendono giammai con chiarezza se non se nel silenzio delle creature. Ma con piacere vanno consultando Aristotele, Seneca, o alcuni nuovi filosofi che li seducono, o per l' oscurità delle loro espressioni o pel giro delle parole, o per la verisimiglianza delle ragioni.

Dopo il peccato del primo uomo

non si giudica degno di stima se non ciò che ha relazione alla conservazione del corpo e alla comodità della vita; e siccome da noi questa sorta di beni si scoprono col mezzo dei sensi, ne vogliamo far uso in tutte le occasioni. L' eterna sapienza, che è la nostra vera vita, e la sola luce che possa illuminarci, non risplende sovente che a dei ciechi, e non parla che a dei sordi, alloraquando parla nel secreto della ragione; quasi sempre noi siamo occupati agli oggetti esterni. E siccome andiamo sempre interrogando tutte le creature per aver contezza dei beni a' quali andiamo in traccia; sarebbe d' uopo siccome già dissi altrove che questa sapienza si presentasse avanti a noi senza però sortire da noi onde insegnarci con parole sensibili, e col mezzo di esempj convincenti il cammino per giugnere alla vera felicità.

Digitized by Google

Dio imprime continuamente in noi un amore naturale per lui, affinchè noi l' amiamo incessantemente; ed è per questo medesimo movimento di amore che noi ci allontaniamo sempre da lui, impiegando tutte le forze ch' egli ci dà per correre verso i beni sensibili, de' quali egli ci vieta il godimento. Così volendo essere amato da noi converrebbe ch'e' si rendesse sensibile e si presentasse avanti di noi, onde trattenere mediante la dolcezza della sua grazia tutte le nostre vane agitazioni, e per dar principio alla nostra guarigione col mezzo di sentimenti, o di diletti simili ai piaceri di prevenzione, che sono stati i principj, e le ragioni della nostra malattia.

Non pretendo io già di asserire che gli uomini possano con facilità scoprire, mediante la forza del loro spirito tutte le regole della morale

Digitized by Google

che necessarie sono alla salute, e molto meno che essi possano agire secondo la loro norma; perocchè il cuore è molto più corrotto dello spirito. Dico solamente che ammettendo soltanto dei principj evidenti, e ragionando di conseguenza su questi principj, scopriranno le stesse verità che noi appariamo dal Vangelo; perchè ella è la medesima sapienza quella che parla immediatamente per se stessa a quelli che scoprono la verità nell' evidenza dei raziocinj, e quella che parla per mezzo delle sagre carte a quelli che ne comprendono il retto senso.

Egli è d' uopo pertanto studiare la morale del Vangelo, onde sparagnarsi la fatica nella meditazione, e per apprendere con certezza le leggi alle quali dobbiamo uniformare i nostri costumi. Per coloro che non si accontentano della cer-

Digitized by Google

tezza, perchè essa non fa che convincere lo spirito senza renderlo più illuminato, devono meditare accuratamente su queste leggi, e dedurle da' loro naturali principj, onde conoscere con evidenza per mezzo della ragione, ciò che già dapprima sapevano con intiera certezza per mezzo della fede. Per tal modo saranno essi convinti, essere il Vangelo, il più solido di tutti i Libri; che Gesù Cristo conosceva a perfezione la malattia ed il disordine della natura: ch' egli vi ha posto rimedio nella maniera la più utile per noi, e la più degna di lui che concepire si possa: ma che i lumi de' filosofi non sono che dense tenebre; che le loro più luminose virtù non sono che un orgoglio insopportabile; in somma, che Aristotele, Seneca, ed altri, non sono che uomini, per nulla dire di più.

Digitized by Google

CAPO VII.

Dell' uso della prima regola che riguarda le particolari questioni.

Ci siamo a sufficienza intrattenuti nello spiegare la regola generale del metodo, dimostrando che Cartesio l'ha seguito con molta esattezza nel suo sistema del mondo, e che Aristotele e i seguaci della sua setta non l'hanno totalmente osservata. Ora sembra conveniente il discendere alle regole particolari che sono necessarie per risolvere ogni sorta di questioni.

Le questioni che formare si possono su qualunque sorta di soggetti sono di molte specie, nè tanto facil cosa riesce di tutte enumerarle, ma eccovi le principali. Alle volte si cercano le cause ignote di

Digitized by Google

alcuni effetti che si conoscono; talvolta si cercano gli effetti ignoti per le loro note cause. Il fuoco abbrucia e dissipa le parti del legno: se ne cerca la causa. Il fuoco consiste in un movimento grandissimo delle parti del legno, si cerca, quali effetti codesto movimento sia capace di produrre, s'egli può indurire il fango, fondere il ferro ecc.

Talvolta si cerca la natura di una cosa per mezzo delle di lei proprietà; talvolta si ricercano le proprietà di una cosa di cui già si conosce la natura. Si sa, o si suppone che la luce si trasmette in un istante, che si può riflettere e riunire col mezzo di uno specchio concavo, in modo che può dissipare e fondere i corpi li più solidi; e si vuole far uso di queste proprietà per conoscerne la natura. Si sa per lo contrario, o si

Digitized by Google

suppone che tutti gli spazj che si trovano fra il cielo e la terra, sono tutti ripieni di piccioli vortici sferici agitatissimi, che tendono incessantemente ad allontanarsi dal sole; e si vuol sapere se lo sforzo di questi piccioli vortici si possa trasmettere instantemente, e se siano capaci essendo riflessi da uno specchio concavo, di riunirsi, e di dissipare o fondere i più solidi corpi.

Alle volte si ricercano tutte le parti di un tutto: alle volte cercasi un tutto per mezzo delle sue parti: si cercano tutte le parti ignote di un tutto che si conosce quando si cercano tutte le parti *aliquote* di un numero, tutte le *radici* di un' *equazione*, tutti gli angoli retti di una figura ecc. E cercasi un tutto ignoto di cui tutte si conoscono le parti, alloraquando si cerca la somma di più numeri;

Digitized by Google

la descrizione di più figure, la capacità di più vasi: o un tutto di cui una parte è conosciuta, e le altre sebbene non si conoscano, hanno qualche rapporto conosciuto con ciò che non si conosce, come quando si cerca qual' è il numero di cui la parte che si conosce è 15, e di cui l' altra parte componente è la metà o un terzo del numero ignoto: o quando si cerca un numero incognito che sia eguale a 15, e alla radice di questo numero incognito moltiplicata due volte.

Finalmente si cerca alle volte se certe cose siano eguali o simili ad alcune altre, o di quanto siano esse ineguali o differenti. Si vuol sapere se Saturno è più grande di Giove, o a un dipresso di quanto; se l' aria di Roma sia più calda che quella di Marsiglia, o di quanto sia più calda. Ciò che è generale

Digitized by Google

e comune in tutte le questioni si è che non si fanno che per conoscere qualche verità: e siccome tutte le verità non sono che combinazioni di rapporti. Si può dire generalmente che in tutte le questioni, non si cerca che la cognizione di alcuni rapporti, sia di rapporti tra le cose, sia di rapporti tra le idee, sia di rapporti tra le cose e le loro idee poste a confronto.

I rapporti sono di più specie: ve ne sono tra la natura delle cose, tra la loro estensione, tra le loro parti, tra i loro attributi, qualità, effetti, cause ecc.; ma si possono tutti ridurre a due sole specie, cioè a rapporti di *estensione* e a rapporti di *qualità*, chiamando rapporti di *estensione*, tutti quelli che esistono tra le cose considerate come capaci del più o del meno, e tutti gli altri vengono

Digitized by Google

sotto la generale denominazione di rapporti di *qualità*. Così si può dire che tutte le questioni tendono a scoprire alcuni rapporti, siano di grandezza o estensione, siano di qualità. La prima e la principale di tutte le regole; è che bisogna conoscere in maniera molto distinta, e porsi a meriggio dello stato della questione che vien proposta a risolversi, e avere delle idee de' vocaboli abbastanza distinte per poter confrontarle, e per riconoscerne così i rapporti che si vanno cercando.

Egli è adunque necessario primieramente di percepire con chiarezza il rapporto incognito che vi si cerca; perocchè egli è chiaro che senza avere un segno certo per conoscere questo ignoto rapporto all' evenienza della scoperta, vano sarebbe il cercarlo.

In secondo luogo è d' uopo per

Digitized by Google

quanto si può di rendersi molto distinte le idee che corrispondono ai vocaboli della questione, togliendone gli equivoci; e di renderle chiare, considerandole con tutta la possibile attenzione. Perocchè se queste idee siano confuse ed oscure in modo che far non si possano i necessarj confronti per iscoprire i rapporti che si vanno cercando, non si è peranco in istato di risolvere la questione.

Terzo bisogna considerare con tutta la possibile attenzione le condizioni espresse in una questione, se alcune se ne trovano, perchè senza di ciò, rimane sempre confusa l' intelligenza dello stato della questione, perocchè le condizioni segnano ordinariamente la via per risolverla. Di modo che conosciuto bene una volta lo stato di una questione e le sue condizioni, si sa ciò che si cerca, e talvolta

Digitized by Google

cziandio per qual parte e con quali mezzi sia più facile di scoprirla.

È vero che non sempre si trovano nelle questioni alcune condizioni espresse; ma egli è perchè simili questioni sono indeterminate, e perchè risolvere si possono in più maniere, come se si cercasse un numero quadrato, un triangolo o rettangolo di cui sia supposta la base, o due numeri il prodotto de' quali sia eguale alla loro somma ecc., senza nulla specificare ulteriormente; o perchè colui che lo propone non conosce i mezzi per risolverle, o perchè li tiene celati all' oggetto di porre in imbarazzo, come se si cercasse di ritrovare due mezzi proporzionali tra due linee, senza aggiugnere per l' intersecazione del cerchio e della parabola, o del cerchio o dell' ellissi ecc.

È adunque assolutamente neces-

Digitized by Google

sario che il segno distintivo per cui si conosce quel che si cerca, sia molto distinto, che non sia equivoco, e non possa altro dinotare se non ciò che si cerca; altrimenti non si potrebbe accertare d' avere risolta la proposta questione. Così pure bisogna aver cura di stralciare dalla questione tutte le condizioni che la rendono oscura, e senza le quali ella sussiste tuttavia nella sua integrità, perocchè queste dividono senza vantaggio la capacità dello spirito; nè peranco si conosce distintamente lo stato della questione, allorquando le condizioni che l' accompagnano sono inutili.

Se per es. si proponesse una questione in questi termini: fare in modo che un uomo, essendo bagnato di alcuni liquori e coperto di una corona di fiori, non possa stare in quiete, sebbene nulla egli

Digitized by Google

veda che capace sia di agitarlo, conviene sapere se il vocabolo uomo non sia punto metaforico; se il vocabolo quete non è inteso con ambiguo senso, s'egli sia preso rapporto al moto locale, o rapporto alle passioni, come queste parole, *sebbene nulla egli veda che capace sia di agitarlo* sembrano dinotarlo. Bisogna pure sapere se le condizioni, *essendo cosperso di qualche liquore, e coperto di una corona di fiori*, siano essenziali. In seguito essendo chiaramente conosciuto lo stato di una tale ridicola ed indeterminata questione, si potrà facilmente risolverla col dire, che secondo le condizioni espresse nella questione altro non occorrerebbe all' uopo di riporre un uomo in una botte.

L' astuzia di coloro che propongono simili questioni, è di unire delle condizioni che sembrano es-

Digitized by Google

sere necessarie, sebbene non lo siano, onde rivolgere lo spirito di quelli a' quali le propongono, verso cose le quali sono inutili per risolverle; siccome nella questione che sogliono le serventi per ordinario proporre ai fanciulli: ho veduto, dicono esse dei cacciatori, o piuttosto de' pescatori che portavano seco loro ciò che non prendevano, e gettavano nell'acqua ciò che prendevano. Lo spirito preoccupato dall' idea di pescatore che pescano il pesce, non può concepire ciò che dire si voglia; e tutta la difficoltà che s' incontra nel risolvere questa sciocca questione, viene dal non essere chiaramente conosciuta, e perchè non si pensa che i cacciatori, e i pescatori, egualmente che altri uomini, cercano talvolta ne' loro abiti certi piccioli animali che buttano via qualora gli possono cogliere, e li

Digitized by Google

portano seco quando non li possono prendere.

Talvolta eziandio non si forniscono le questioni di tutte le condizioni necessarie per risolverle, e ciò le rende egualmente difficili che le condizioni delle inutili come in questa; rendere immobile un uomo senza legarlo o ferirlo; o piuttosto avendo posto il dito mignolo di un uomo nell' orecchio di quest' uomo medesimo, renderlo in questa positura quasi immobile, di modo che non possa muoversi dal luogo ove si sarà posto sino a che non ritiri dall' orecchia il dito. Ciò sembra a primo aspetto impossibile, ed è tale in effetto, perocchè si può camminare assai bene anche tenendo nell' orecchio il dito; manca pertanto una condizione la quale toglierebbe ogni difficoltà venendo espressa. Questa condizione consiste nel far abbracciare qualche

Digitized by Google

colonna o qualche simile cosa a colui che si mette il dito nell' orecchia, poichè in tal modo non potrà muoversi di là e ritirare dalla propria orecchia il dito. Non si aggiugne per una condizione della questione che vi ha tuttavia alcun' altra cosa a farsi, onde lo spirito non s'intrattenga a ricercarla nè si possa così scoprirla. Ma que' che si propongono la risoluzione di simili quesiti, devono fare tutte le domande necessarie onde porsi al chiaro del punto in cui consiste la difficoltà.

Queste arbitrarie questioni sembrano e sono in effetto inutili e sciocche, perocchè nulla si apprende quando si risolvono. Non pertanto esse non sono tanto differenti dalle questioni naturali, quanto per avventura potrebbe credersi. Convien fare presso a poco le stesse cose per risolvere le une

Digitized by Google

e le altre; perocchè se la scaltrezza o la malizia degli uomini rende imbarazzanti e difficili a risolversi le questioni arbitrarie, non sono per loro natura meno involti nell' oscurità e nelle tenebre gli effetti naturali. Egli è d' uopo dissipar queste tenebre mediante l'attenzione dello spirito, e per le esperienze, che sono certe specie d' interrogazioni che si fanno all' autor della natura; nella stessa maniera che si tolgono gli equivoci, e le inutili circostanze delle questioni arbitrarie coll' attenzione dello spirito, e colle opportune interrogazioni che si fanno a quelli che le propongono. Spieghiamo queste cose con ordine, ed in una maniera più seria ed istruttiva.

Sono in grandissimo numero le questioni che non s' intendono, e che dovrebbero passare piuttosto per assiomi, sebbene però biso-

Digitized by Google

gnevoli di qualche spiegazione anzichè per vere questioni; perocchè mi sembra che non debbano contarsi per questioni, certe proposizioni che sono incontrastabili, appena che se ne conoscono distintamente i termini ne' quali vengono espresse.

Si propone p. e. come una questione difficile a risolversi, se l' anima sia immortale; perchè quelli che propongano un simile quesito, o che pretendono di darne la soluzione non ne concepiscono distintamente i termini. Siccome i vocaboli *anima* ed *immortale* significano diverse cose, ne sanno in qual senso debbano prendersi, non possono risolvere se l' anima è immortale non sapendo con precisione ne ciò che cercano, ne ciò che propongono.

Pel vocabolo *anima* si può intendere una sostanza che pensa,

Digitized by Google

che vuole, che sente ecc. Si può prendere l'anima per il moto o per la circolazione del sangue, e per la configurazione delle parti del corpo; finalmente si può prendere l'anima per lo stesso sangue e per gli spiriti animali. Così pure sotto il vocabolo *immortale*, s'intende ciò che non può perire per le forze ordinarie della natura, ovvero ciò che non può cambiarsi, o finalmente ciò che non si può corrompere, nè dissiparsi come vapore o fumo. Supposto quindi che si prendano i vocaboli di *anima* e d'*immortale* in uno di questi significati, la menoma attenzione dello spirito farà giudicare se l'anima sia, o non sia immortale.

In primo luogo egli è chiaro che l'*anima* presa nel primo senso cioè per una sostanza che pensa, è immortale, se si prende eziandio il vocabolo *immortale* nel primo

Digitized by Google

senso, per ciò che non può perire per le forze ordinarie della natura; non si potendo concepire che una sostanza possa risolversi in nulla: è necessario ricorrere alla potenza straordinaria di Dio per concepire che ciò sia possibile.

In secondo luogo l'anima è pure immortale se prendesi *immortale* nel secondo senso, per ciò che non si può corrompere nè risolversi in vapore od in fumo, essendo chiaro ad evidenza che ciò che non si può dividere in una infinità di parti, non può corrompersi o risolversi in vapore.

Terzo l'anima non è immortale se si prende il vocabolo *immortale* nel terzo senso: per quello cioè che non può essere soggetto a cangiamento; perocchè si hanno da noi prove convincentissime dei cangiamenti dell'anima nostra, la quale ora sente dolore, ora piacere;

Digitized by Google

e vuole talvolta certe cose che un istante dopo cessa di volere; che essendo unita al corpo, può esserne separata, ecc.

Se si prende il vocabolo di anima sotto qualche altro significato, facilissima cosa sarà di vedere se ella sia immortale, prendendo il vocabolo immortale in un senso fisso e determinato. Di maniera che la difficoltà di simili questioni in ciò unicamente è riposta, che distintamente non si concepiscono, e perchè i termini ne' quali sono espresse hanno un equivoco significato; simili questioni più che di prova uopo hanno di spiegazione.

Egli è vero che non mancano persone stupide a segno ed immaginative per prendere sempre l'anima per una certa configurazione delle parti del cervello, e per il moto degli spiriti; riesce certa-

Digitized by Google

mente impossibile cosa il potere spiegare a questa gente l'anima essere immortale, nè essere soggetta a deperimento; chiaro essendo ad evidenza che l'anima presa nel senso da essi inteso deve per necessità perire. Quindi è che una tale proposizione non è già difficile a risolversi ma bensì è quasi impossibile a farla intendere a quelli che non hanno le medesime idee che noi abbiamo, e che fanno tutti gli sforzi per non averle e per rimanersi nel loro accecamento.

Quando pertanto si chiede se l'anima sia immortale, o quando si propone qualunque altra questione, è necessario prima di tutto togliere l'equivoco dei termini, e sapere in qual senso si prendono, onde così concepire distintamente lo stato della questione; e se quelli stessi che la propongono non sanno

Digitized by Google

essi pure in quale significato la prendono, è necessario far loro delle interrogazioni onde rischiararli e determinarli. Se interrogandoli si conosce le loro idee molto essere diverse dalle nostre, è inutile che loro si risponda. Qual pro se si risponde ad un uomo il quale s'immagina il desiderio, p. e. altro non essere che il movimento di alcuni spiriti; un pensiero non altro essere che una traccia, o una immagine formata nel cervello dagli spiriti o dagli oggetti; e tutti i raziocinj degli uomini non in altro consistere che nella differente situazione di alcuni piccioli corpicelli che nel capo si vanno ordinando in diverse maniere? Rispondergli che l'anima, presa nel senso ch' egli lo intende è immortale, è lo stesso che ingannarlo, o farsi deridere nel di lui spirito; ma rispondergli ch' essa è mortale è lo

Digitized by Google

stesso che confermarlo in un errore che porta seco funestissime conseguenze. Lo spediente migliore non è già quello di risponderli, ma solo di far sì ch' esso rientri in se stesso, onde fargli abbracciare le idee medesime che noi abbiamo di quell' Ente supremo che solo è capace di illuminarlo.

È pure una questione che sembra molto difficile a risolversi quella di sapere se le bestie hanno un' anima: nulladimeno, togliendosi l'equivoco, non sembra più tanto difficile; e la maggior parte di quelli che pensano che le bestie hanno l'anima, sono senza saperlo dello stesso sentimento di quelli che credono il contrario.

Si può prendere l'anima per un non so che di corporeo, sparso per tutto il corpo, che a lui dà vita e moto; ovvero per qualche cosa di spirituale. Que' che pensano

Digitized by Google

che gli animali non hanno anima, l'intendono nel secondo senso: perocchè niuno mai ha negato esservi negli uomini qualche cosa di corporeo, che costituisce il principio della loro vita e del loro moto, poichè ciò non si può pure negare negli orologi. Quelli che all'opposto asseriscono che gli animali hanno l'anima, l'intendono nel primo senso; perocchè pochi sono di parere che gli animali siano forniti di un'anima spirituale ed indivisibile. Di modo che i Peripatetici ed i Cartesiani credono tutti che le bestie abbiano un'anima, cioè a dire un principio corporeo del loro moto; e gli uni e gli altri credono ch'esse non l'hanno, cioè a dire sono certi che nulla in loro esista di spirituale e di indivisibile.

Quindi è che la differenza che passa tra i Peripatetici e que' che si chiamano Cartesiani, non consi-

Digitized by Google

siste già in ciò che i primi siano di sentimento che le bestie hanno l'anima, e gli altri sieno di opinione contraria; ma in ciò solo che i primi suppongono le anime capaci di sentire il dolore, il piacere, di vedere i colori, di udire i suoni, e d'avere generalmente tutte le sensazioni, e tutte le passioni che noi abbiamo; mentre i Cartesiani credono il contrario. I Cartesiani onde togliere l'equivoco distinguono i vocaboli di sentimento; e dicono p. e. che quando si è troppo vicino al fuoco le parti del legno vengono ad urtare contro la mano, scuotendone le fibre; che questa scossa si comunica sino al cervello, e determina gli spiriti animali che vi sono contenuti a spandersi nelle parti esterne del corpo in una maniera atta a farle ritirare. Accordano essi pure che tutte queste o somiglianti cose pos-

Digitized by Google

sono riscontrarsi negli animali, e vi si osservano infatti, perchè non sono che proprietà proprie dei corpi, e li Peripatetici ne convengono.

I Cartesiani dicono inoltre che negli uomini la scossa delle fibre del cervello viene accompagnata dal sentimento del calore, e che il corso degli spiriti animali verso il cuore e le viscere è susseguito dalla passione di odio o d'avversione; ma negano che codesti sentimenti e passioni dell'anima si riscontrino nelle bestie. I Peripatetici asseriscono per lo contrario che le bestie sentono come noi questo calore; che esse hanno egualmente avversione per tutto ciò che loro arreca incomodo, e che generalmente sono le medesime capaci di tutti i sentimenti, e di tutte le passioni che noi sentiamo. I Cartesiani negano che le bestie siano suscettibili di dolore o di piacere,

Digitized by Google

che possano amare o odiare alcuna cosa, perchè nulla essi ammettono nelle bestie che materiale non sia, e perchè non credono le passioni ed i sentimenti essere proprietà della materia di qualunque specie ella esser possa. Alcuni Peripatetici credono all' opposto la materia esser capace di sentimento o di passione, alloraquando questa è, come essi dicono, sottilizzata; che le bestie possono col mezzo degli spiriti animali, vale a dire per mezzo di una materia estremamente sottile e delicata; e che l'anima stessa non per altro è capace di sentimento e di passione, se non a motivo ch'essa è unita a questa materia.

Egli è pertanto necessario, onde risolvere la questione se le bestie abbiano un'anima, di rientrare in se medesimo, e considerare mediante tutta la possibile attenzione,

Digitized by Google

l'idea che si ha della materia. E se si può concepire che la materia figurata nella tal maniera, come in quadrato, in rotondo, in ovale, corrisponda al dolore, al piacere, al calore, al colore, all'odore, al suono ecc., allora si può assicurare che l'anima delle bestie, per quanto materiale si supponga, sia capace di sentire. Se ciò non si può concepire, non è d'uopo il dirlo, perocchè non bisogna assicurare se non ciò che distintamente si concepisce. Così pure, se si può concepire che una certa quantità o specie di materia agitata dal basso in alto, dall'alto al basso; in linea circolare, spirale, parabolica, ellitica, ecc. sia un amore, un odio, gioja, tristezza, ecc. si può dire allora che le bestie hanno le stesse passioni che noi abbiamo: ma se ciò non si concepisce, non conviene dir ciò, a meno che par-

Digitized by Google

lar non si voglia senza sapere quel che si dice. Ma io non temo di assicurare con franchezza che mai non si possa credere, purchè al serio si pensi, che un movimento qualunque della materia esser possa amore, o gioja; dimodochè per risolvere la questione se le bestie siano capaci di sentimento, è necessario toglierne l'equivoco, come fanno quelli che taluno si compiace di chiamar Cartesiani, perocchè con tal mezzo si ridurrà ad una semplicità tale, che una mediocre attenzione dello spirito sarà sufficiente per risolverla.

Egli è vero che S. Agostino, supponendo, secondo il comune pregiudizio degli uomini che le bestie avessero l'anima: per altro io non ho mai letto che egli abbia ciò esaminato seriamente nelle sue opere, ne che lo abbia poscia richiamato in dubbio; ed accorgen-

Digitized by Google

dosi esservi contraddizione del dire che un' anima, o una sostanza che pensa, che sente che desidera sia materiale, ha egli creduto che l'anima delle bestie fosse effettivamente spirituale ed indivisibile (*). Egli ha provato con ragioni evidentissime che un'anima qualunque, cioè tutto ciò che sente, che immagina, teme, desidera, ecc. è necessariamente spirituale; ma non ho mai osservato ch' egli abbia con ragione assicurato che le bestie abbiano l'anima. Egli non si è preso la briga di provarlo, essendo molto verisimile che a' suoi tempi niuno vi fosse che avesse di ciò dubitato.

A questi tempi in cui vi sono uomini i quali fanno ogni sforzo per liberarsi intieramente da' loro

(*) L. 4. *de anima et ejus origine*, cap. 25. L. *de quantitate animæ*, ed altrove.

Digitized by Google

pregiudizj, che tutte richiamano in dubbio le opinioni che non sono appoggiate a' raziocinj chiari e dimostrativi, s'incomincia a dubitare se gli animali abbiano un' anima la quale sia capace dei medesimi sentimenti, e delle stesse passioni quanto le nostre. Ma si trovano sempre molti che assumono la difesa de' pregiudizj, e pretendono di provare che le bestie sentono, vogliono, pensano, e ragionano come noi, sebbene ciò eseguiscano in una maniera molto più imperfetta.

I cani, dicono essi, conoscono i loro padroni, gli amano, soffrono pazientemente le percosse che da loro ricevono, perchè giudicano tornar loro a maggior vantaggio di non gli abbandonare; ma odiano in tal maniera que' che loro sono stranieri, che non possono soffrire persino di esserne accarezzati. Tutti

Digitized by Google

gli animali hanno un amor grande pei loro piccioli parti, e quegli uccelli che fabbricano i loro nidi all'estremità di piccioli rami, fanno abbastanza conoscere che essi prevengono la voracità di certi animali; giudicano essi questi rami troppo esser deboli per sostenere i loro nemici, e forti abbastanza per sostenere i loro pulcini, e i loro nidi. Persino tra i ragni, e tra i più vili insetti, alcuno non ve ne ha che non dia segni di un' intelligenza che gli anima; e niuno può trattenersi dall'ammirare la condotta di un animale, che sebbene debolissimo, trova nulladimeno il mezzo col mezzo di piccioli fili tessuti con mirabile maestria di sorprenderne altri che hanno occhi ed ali, e che sono arditi al segno di attaccare i più grossi animali che noi vediamo.

È vero che tutte le azioni che

Digitized by Google

si eseguiscono dalle bestie danno a divedere esservi un' intelligenza, perocchè tutto ciò che dalla medesima è diretto la dinota con visibili segni. Un orologio pure dinota una intelligenza; egli è impossibile che il caso ne componga le ruote, ed egli è d' uopo che esista un' intelligenza che ne abbia regolato il moto. Se si semina un grano capovolto; le radici che sortono fuor dalla terra si sfondano da se stesse nella medesima, e il germe che era rivolto verso il polo si svolge così per sortirne: ciò è segno di un' intelligenza: questa pianta formasi di spazio in spazio dei nodi onde fortificarsi; copre il suo grano di una pelle che lo conserva; lo circonda di sprocci per difenderla: ciò pure dinota intelligenza. Finalmente tutto ciò che noi vediamo operarsi ne' vegetabili e negli animali, dinota senza dubbio un' intelli-

Digitized by Google

genza. Tutti i veri Cartesiani ne sono d'accordo; ma tutti i veri Cartesiani fanno distinzione, perochè loro pensiero è di togliere, per quanto lo possono, l'equivoco delle espressioni.

I movimenti delle bestie e nei vegetabili dinotano un'intelligenza; ma questa intelligenza non appartiene punto alla materia: essa è distinta dalle bestie, come quella che ordina le ruote di un orologio è distinto dall'orologio stesso. Codesta intelligenza è infinitamente saggia, infinitamente potente, ed è la stessa che ci ha formati nel seno delle nostre madri, e che ci dà quell'accrescimento al quale noi non possiamo, con tutto lo sforzo del nostro spirito e della nostra volontà aggiugnere un solo atomo. Così negli animali non vi ha nè intelligenza, nè anima nel modo che ordinariamente s'intende. Essi

Digitized by Google

mangiano senza piacere, gridano senza dolore, crescono senza saperlo: nulla desiderano, nulla temono, nulla conoscono; e s'essi fanno delle azioni che dinotano un'intelligenza, egli è perchè Dio avendoli fatti per conservarli, ha formato il loro corpo in maniera, che evitano per meccanismo e senza timore, tutto ciò che è capace di distruggerli; altrimenti converrebbe asserire esservi un'intelligenza maggiore nel più picciolo degli animali, o eziandio in un solo grano, che nel più spirituale degli uomini; certo essendovi che in un grano si ritrova un numero maggiore di parti differenti, e che vi si producono in numero maggiore i molti regolati, che da noi non si possano tutti riconoscere.

Ma siccome gli uomini sogliono tutto confondere, e credono che la loro anima tutti produca nel

Digitized by Google

loro corpo que' movimenti e tutti que' cangiamenti che in esso succedono, applicano falsamente al vocabolo di anima l'idea di produttrice e conservatrice del corpo. Quindi pensando che l'anima produca in essi tutto ciò che alla conservazione della vita loro è assolutamente necessario sebbene nemmeno ella sappia come sia composto il corpo che da lei viene animato, giudicano essere di assoluta necessità l'esistenza di un'anima nelle bestie, onde produrvi tutti i movimenti e cangiamenti che loro avvengono, per essere questi molto somiglianti a quelli che succedono nel nostro corpo. Le bestie si generano, si nutrono, si fortificano, come noi: bevono, mangiano, dormono come noi; e noi siamo riguardo al corpo affatto somiglianti alle bestie, e tutta la differenza tra noi ed esse consiste nell'aver

Digitized by Google

noi un' anima, della quale esse sono prive.. Ma l' anima che noi abbiamo non è già essa che forma il nostro corpo, che digerisce i nostri alimenti, che da moto e calore al nostro sangue; ella sente, vuole, ragiona; essa anima il corpo in questo senso che è capace di sentimenti e di passioni che hanno rapporto al medesimo. Ma essa non si diffonde già nelle nostra membra per loro comunicare il sentimento e la vita, non potendo il nostro corpo alcuna cosa ricevere di ciò che si scorge nel nostro spirito. È dunque chiaro che il motivo per cui non si saprebbero risolvere molte questioni, egli è perchè non si distinguono, e nemmeno si pensa a far distinzione fra le differenti cose che un solo vocabolo può significare.

Non è già che talvolta non si sia d' avviso essere necessario il

Digitized by Google

premettere le dovute distinzioni; ma ciò spesse volte tanto, malamente si eseguisce, che invece di togliere l'equivoco delle espressioni col mezzo delle distinzioni, non si fa che renderle vieppiù oscure. P. e. si domanda se il corpo vive, in qual modo egli viva, ed in quale maniera sia dall'anima ragionevole animato; se gli spiriti animali, il sangue e gli altri umori abbiano vita; se i denti, i capelli, le unghie siano animati, ecc. Si fa distinzione fra vivere, ed essere animato, nel vivere o essere animato da un'anima ragionevole, da un'anima sensitiva, o da un'anima vegetativa. Ma questa distinzione altro non fa che spargere di confusione lo stato della questione, avendo pure queste espressioni bisogno di spiegazione; e può essere eziandio che le due ultime, anima *vegetativa*, anima *sensitiva*, non

siano suscettibili di spiegazione, e siano incomprensibili nel senso che ordinariamente soglionsi intendere.

Ma se al vocabolo di vita alcuna idea chiara e distinta vuolsi applicare, si può dire la vita dell'anima consistere nella cognizione della verità e nell'amore del bene, o piuttosto essere il suo pensiero la vera sua vita; mentre la vita del corpo consiste nella circolazione del sangue e nel giusto temperamento degli umori, o piuttosto nel moto delle sue parti che è più atto alla di lui conservazione. Ed essendo rese chiare così le idee che si applicano al vocabolo vita, sarà pure chiaro all'evidenza, 1.° che l'anima non può comunicare la sua vita al corpo, non potendo farlo pensare; 2.° ch'essa non può dare a lui quella vita per cui si nutre, e si accresce, ecc. poichè ella nemmeno sa ciò che bisogna fare per dige-

Digitized by Google

rire ciò che si mangia; 3.° che non può farlo sentire, essendo la materia incapace di sentimento, ecc. Si possono finalmente senza alcuna fatica risolvere tutte le altre questioni che si potessero proporre su questo soggetto, perchè i termini ne' quali vengono enunciate, risveglino delle chiare idee: ed è impossibile di risolverle, se oscure e confuse sono le idee dei termini ne' quali vengono espresse.

Non è per altro sempre necessario l'avere delle idee, le quali rappresentino perfettamente le cose di cui si vogliono esaminare i rapporti: basta sovente di averne soltanto una cognizione imperfetta o iniziativa, perchè spesse volte non è necessario di conoscerne esattamente i rapporti. Su ciò mi spiego.

Vi sono delle verità o de' rapporti di due specie: ve ne sono di quelli che si conoscono esatta-

Digitized by Google

mente, ed altri che si conoscono in un modo imperfetto. Si conoscono esattamente i rapporti tra un tale quadrato e un triangolo; ma non si conosce che imperfettamente il rapporto che vi ha tra Parigi ed Orleans. Si sa essere il quadrato eguale al triangolo, ovvero si conosce s' egli ne è doppio, triplo, ecc.; ma solo si sa che Parigi sia più vasta di Orleans, senza saperne precisamente di quanto ella sia più grande.

Di più tra le cognizioni imperfette, ve ne sono di gradi infiniti, e queste cognizioni non sono imperfette se non relativamente alle cognizioni più perfette. Per es. si sa perfettamente Parigi essere più grande della Piazza Reale, e questa cognizione non è imperfetta che rapporto ad una cognizione esatta per la quale si sapesse precisamente di quanto Parigi sia più

Digitized by Google

grande di questa piazza ch' essa contiene.

Così vi sono questioni di molte sorta. 1.° Ve ne sono di quelle nelle quali si richiede una cognizione perfetta di tutti gli esatti rapporti che due o più cose hanno fra loro.

2. Ve ne sono di quelle nelle quali si ricerca la cognizione perfetta di qualche esatto rapporto che esiste tra due o più cose.

3.° Ve ne sono di quelle nelle quali si ricerca una cognizione perfetta di qualche rapporto molto approssimativo dell' esatto rapporto che esiste fra due o più cose.

4.° Altre ve ne sono nelle quali si cerca soltanto di conoscere un rapporto molto vago ed indeterminato.

Egli è evidente, primo che per risolvere questioni del primo genere, e per conoscere perfetta-

Digitized by Google

mente tutti i rapporti esatti di grandezza e di qualità esistenti tra due o più cose; è necessario averne delle idee distinte che le rappresentino perfettamente, e fare tutti i confronti possibili di queste cose. Si possono per es. risolvere tutte le questioni che tendono a scoprire i rapporti esatti che esistono tra 2 ed 8, perchè 2 ed 8 essendo esattamente conosciuti, si possono confrontare assieme in tutte le maniere necessarie, per riconoscerne i rapporti esatti di grandezza o di qualità. Si può sapere che 8 è quadruplo di 2, che 8 e 2 sono numeri pari, che 8 e 2 non compongono de' numeri quadrati.

Egli è chiaro in secondo luogo che per risolvere le questioni del secondo genere, e per conoscere esattamente qualche rapporto di grandezza o di qualità esistente tra due o più cose, è necessario e

sufficiente di conoscerne distintamente la superficie, secondo la quale devonsi porre a confronto per discoprirne i rapporti che si ricercano. Per esempiò per risolvere alcune questioni che tendono a scoprire alcuni rapporti esatti tra 4 e 16, come sarebbe che 4 e 16 sono numeri pari e numeri quadrati, basta il sapere esattamente che 4 e 16 si possono dividere senza frazione per la metà, e che l'uno e l'altro è il prodotto di un numero moltiplicato per se stesso; ed è inutile di esaminare quale sia la precisa loro estensione; essendo evidente che per riconoscere gli esatti rapporti di qualità tra le cose, basta l'avere un'idea distinta della loro qualità senza pensare alla loro grandezza, e per riconoscere i rapporti esatti della loro estensione, è sufficiente di questa conoscere esattamente, senza ricercare la vera loro qualità.

Digitized by Google

È chiaro in terzo luogo, che per risolvere le questioni del terzo genere, e per conoscere un rapporto approssimativo del rapporto esatto esistente tra due o più cose, basta di conoscerne a un di presso la superficie o i lati secondo i quali devonsi confrontare per iscoprire il rapporto approssimativo che si ricerca, sia di grandezza, sia di qualità. P. e. posso sapere evidentemente che 78 è più grande di 2 perchè posso sapere presso a poco la vera grandezza di 78; ma non posso conoscere di quanto 78 sia maggiore di due, perchè non posso conoscere esattamente la vera grandezza di 78.

Finalmente è evidente che per risolvere le questioni del quarto genere e per iscoprire dei rapporti vaghi ed indeterminati, è sufficiente di conoscere le cose in una maniera proporzionata al bisogno che

Digitized by Google

si ha di farne il confronto per iscoprire i rapporti che si cercano. Di modo che non è sempre necessario, onde risolvere ogni sorta di questioni, d'avere delle idee molto distinte de'loro vocaboli vale a dire di conoscere perfettamente i significati de'loro termini; ma egli è necessario di conoscerli tanto più esattamente, quanto più sono esatti ed in numero maggiore i rapporti che si vogliono scoprire. Perocchè siccome abbiamo veduto, nelle questioni imperfette, egli è sufficiente avere delle idee imperfette delle cose che si considerano, affine di risolvere perfettamente simili questioni, cioè a dire per risolvere secondo ciò ch'esse contengono. E si possono eziandio risolvere in numero grandissimo questioni di simil fatta sebbene non si abbia alcun'idea veramente distinta dei termini che le esprimono. Quando si

Digitized by Google

dimanda se il fuoco è capace di fondere il sale, di indurire il fango, di far vaporizzare il piombo, e mille altre simili cose, s'intendono perfettamente tali questioni, e si possono benissimo risolvere, senza avere alcuna idea distinta di fuoco, di sale, di fango ecc., perchè que' che fanno simili domande cercano soltanto di sapere se si ha qualche esperienza sensibile che il fuoco abbia prodotto simili effetti: perchè così secondo le cognizioni che ne forniscono i sensi, si può loro rispondere in modo atto a soddisfarli.

Digitized by Google

CAPO VIII.

Applicazione di altre regole alle questioni particolari.

Vi sono questioni di due sorta, semplici e composte. La risoluzione delle prime dipende soltanto dall'attenzione dello spirito alle idee chiare dei termini ne' quali vengono espresse. Le altre non si possono risolvere che mediante il confronto con una terza o più altre idee. Non si possono scoprire i rapporti incogniti, che sono espressi coi termini della questione, facendo l'immediato confronto delle idee di questi termini, perocchè esse non possono congiungersi o porsi a confronto; ma è necessario di prendere una o più idee medie, onde

Digitized by Google

fare i necessarj confronti per iscoprire questi rapporti, ed osservare esattamente che queste idee medie siano chiare e distinte, in proporzione che si cerca di scoprire dei rapporti più esatti, ed in numero maggiore.

Questa regola non è che una derivazione della prima, ed è di una eguale importanza. Perocchè s' egli è d' uopo onde conoscere esattamente i rapporti delle cose che si mettono a confronto, di averne delle idee chiare e distinte; è pure necessario per la stessa ragione di ben conoscere le idee medie per mezzo delle quali si vogliono fare codesti confronti, essendo necessario di conoscere distintamente il rapporto della misura, colle cose che si vogliono misurare, onde scoprirne i rapporti. Eccone degli esempj.

Alloraquando si lascia galleggia-

Digitized by Google

re (*) liberamente un picciolo vaso molto leggiero, nel quale vi sia una pietra di calamita, se si presenti al polo settentrionale di questa calamita lo stesso polo di un' altra calamita che si tiene fra le mani, si vede tosto che l'entroposta calamita si ritira quasichè fosse spinta da un vento gagliardo. E si desidera di sapere la causa di questo effetto.

È chiaro che per render ragione del moto di questa calamita, non è già sufficiente di conoscere i rapporti che essa ha coll' altra; perocchè quand' anche questi si conoscessero tutti perfettamente, non si potrebbe tuttavia comprendere come questi due corpi potessero spingersi senza riscontrarsi.

(*) Spiegazione della proprietà della calamita.

Digitized by Google

Egli è dunque necessario di esaminare quali siano le cose che si conosce distintamente essere capaci secondo l'ordine della natura, di movere qualche corpo; consistendo la questione nello scoprire la causa naturale del moto della calamita, che sicuramente è un corpo. Quindi non è già d'uopo aver ricorso a qualche qualità, o forma, o a qualche altra entità che punto chiaramente non si concepisce essere capace di muovere i corpi, nè eziandio a qualche intelligenza: non sapendosi con certezza che le intelligenze siano le cagioni ordinarie dei moti naturali dei corpi, nè eziandio s' elleno possano essere produttrici del moto.

Si sa ad evidenza essere una legge naturale che i corpi si rimovono urtandosi gli uni cogli altri; bisogna adunque procurare di spiegare il moto della calamita

Digitized by Google

col mezzo di qualche corpo che urtando la spinga. È vero che può avvenire che ella sia rimossa da tutt' altra cosa che un corpo; ma se non si hanno le idee distinte di questa cosa, non conviene farne uso siccome di un mezzo atto a scoprire ciò che si cerca, nè per ispiegarlo agli altri; non potendosi render ragione di un effetto col supporne per causa una cosa che chiaramente non si concepisce. Non è adunque conveniente di darsi briga per conoscere se vi sia o no qualche altra causa dello scambievole moto dei corpi, fuorchè il loro vicendevole incontro; ma è d' uopo piuttosto di supporre che altra non ve ne sia, e considerare con attenzione quale sia il corpo che questa calamita può incontrare.

E si vede a prima vista non essere questi la calamita che si tiene in mano, colla quale punto

Digitized by Google

non si tocca quella che viene rimossa; ma siccome questa non si muove che appressandovi quella che si tiene in mano, e perciò non si muove da se medesima, devesi conchiudere che sebbene il di lei moto non sia prodotto da quella che si tiene in mano, devono essere alcuni piccioli corpicelli che sortendone, vengono da lei spinti verso la calamita.

Onde scoprire questi picciolissimi corpi, non è già d'uopo aprire gli occhi, ed avvicinarsi a questa calamita, perocchè i sensi imporrebbero alla ragione, e si giudicherebbe forse che nulla sorte dalla calamita perocchè nulla vedesi escire dalla medesima, non risovverrebbe forse al pensiero che non si vedono pure i venti anche i più impetuosi, nè la materia sottile, che primitivamente produsse

Digitized by Google

tutti gli effetti naturali. Conviene, pertanto attenersi a questo mezzo chiarissimo ed intelligibilissimo, ed esaminare con attenzione tutti gli effetti della calamita, onde scoprire in qual maniera egli possa continuamente spingere fuori di lui questi piccioli corpi, senza punto diminuire; e per le esperienze che si faranno, si potrà scoprire che questi piccioli corpi che sortono da uu lato, rientrano tosto per l'altro; ed in tale guisa codeste esperienze potranno servire a spiegare tutte le difficoltà che promovere si potessero contro la maniera di risolvere codesta questione. Ma conviene aver di mira che non si dovrebbe tralasciare questo mezzo, quand'anche non si sapesse rispondere ad alcune difficoltà appoggiata unicamente sull' ignoranza in cui siamo di molte cose.

Se non si desidera già di esami-

Digitized by Google

nare per qual cagione le calamite si respingono, quando loro si oppongono i medesimi poli, ma piuttosto per quale causa si avvicinano e si uniscono l'una all'altra, quando si presenta il polo settentrionale dell'una al polo meridionale dell'altra; sarà più difficile la questione, e per risolverla non sarà sufficiente un mezzo solo. Non è sufficiente di conoscere esattamente i rapporti esistenti fra i poli di queste due calamite, nè di ricorrere al mezzo che si è suggerito per la precedente questione; peroeche questo mezzo sembra per lo contrario impedire quell'effetto di cui si andrebbe cercando la causa. Nè egli è pur d'uopo aver ricorso ad alcuna delle cose che non conosciamo a chiare note essere le cause naturali ed ordinarie dei moti corporei, nè liberarci dalla difficoltà della questione, per l'idea vaga

Digitized by Google

ed indeterminata di una *qualità occulta* nelle calamite, per la quale si attirano l' una l' altra; non potendo lo spirito concepire chiaramente che un corpo possa attirarne un altro.

L' impenetrabilità dei corpi fa chiaramente concepire che il moto si può comunicare per impulsione; e l' esperienza prova scevra da oscurità, che il moto si comunica effettivamente per questa via; ma niuna ragione, nè alcuna esperienza vi ha la quale dimostri chiaramente il moto di *attrazione*: perocchè nelle esperienze, le quali sembrano le più atte a spiegare codesta specie di moto, si riconosce visibilmente, allorquando se ne conosce la vera e certa causa, ciò che sembra farsi per attrazione, succedere invece per impulsione. Quindi è d' uopo non soffermarsi ad altra comunicazione di moto se non a quella

Digitized by Google

che si fa per impulsione, essendo questa maniera certa ed incontrastabile, ed esistendo in tutte l'altre che immaginarsi potrebbero qualche oscurità per lo meno. Ma quand'anche dimostrar si potesse esistere nelle cose puramente corporee altri principj di moto oltre l'incontro dei corpi, non si potrebbe mai a ragione rigettare il principio ora esposto. Devesi anzi questo a tutti gli altri preferire, essendo egli il più chiaro ed il più evidente, e sembra tanto incontrastabile, che non si teme quanto di assicurare essere egli stato ricevuto da tutte le nazioni e in tutti i tempi.

L'esperienza dà a divedere che una calamita galleggiante liberamente sull'acqua si approssima a quello che si tiene fra le mani, quando gli si presenta un certo lato; è forza adunque il conchiudere che quella sia spinta verso di

Digitized by Google

questa. Ma siccome ciò che spinge la calamita che galleggia non è quella che si tiene in mano, poichè quella che galleggia si avvicina a questa, mentre non si muoverebbe tampoco, se a lei non venisse presentata quella che si ha nelle mani, è evidente essere necessario di ricorrere per lo meno a due mezzi onde spiegar la presente questione, se pur vuolsi risolverla pel principio comunemente ricevuto della comunicazione dei moti. (*V. la Fig.*)

La calamita *d* si approssima alla calamita C: dunque l'aria ossia la materia fluida ed invisibile che la circonda, la spinge non essendovi alcun altro corpo all'intorno che possa spingerla, ed è questo il primo mezzo. La calamita *d* non si avvicina che alla presenza della calamita C: dunque è necessario che la calamita C determini l'aria a spignere la calamita *d*: ed è

Digitized by Google

questo il secondo mezzo. È evidente che questi due mezzi sono assolutamente necessarj. Di maniera che la difficoltà è presentemente ridotta ad unire insieme questi due mezzi, ciò che si può eseguire in due maniere; o incominciando da qualche cosa conosciuta nell'aria che circonda la calamita *d*, ovvero da qualche cosa che si conosca nella calamita C.

Se si conosce le parti dell'aria e di tutti i corpi fluidi essere in una continua agitazione, non si potrà allora dubitare ch' esse non urtino continuamente contro la calamità *d* ch' esse circondano, e siccome esse la urtano egualmente da tutti i lati, la spinta non è maggiore da un lato che da un altro, sino a che non è maggiore da uno di questi lati l'aria o la materia fluida che la circonda. Essendo in questo stato le cose, è

Digitized by Google

facile di giudicare che la calamita C impedisce che non vi sia una eguale quantità di quest'aria, della quale parliamo, verso *a* che verso *b*. Ma ciò non può farsi se non collo spandere alcuni altri corpi nello spazio che vi è tra C e *d*: devono adunque escire dalle calamite alcuni piccioli corpi i quali occupino questo spazio. E questo è pure ciò che l'esperienza ci dimostra, allorquando si spande della limatura di ferro (*) attorno ad una calamita: perocchè questa limatura rende visibile il corso di questi piccioli corpi invisibili. Così questi piccioli corpi spignendo l'aria che trovasi verso *a*, la calamita *d* ne è da questo lato spinta con minor forza che dall'altro lato, e

(*) Vedi li Principj della Filosofia di Cartesio IV, Parte.

Digitized by Google

per conseguenza ella deve avvicinarsi alla calamita C, poichè ogni corpo deve muoversi da quel lato dal quale è spinto con minor forza.

Ma se la calamita *d* non avesse verso il polo *a*, molti pori atti a ricevere i piccioli pori che sortono dal polo B dell' altra calamita, e se tali pori fossero troppo piccioli per ricevere quelli dell' aria tanto densa che sottile, è evidente che questi piccioli corpi essendo più agitati che quest' aria, poichè essi devono farla sortire dalle calamite, spignerebbero la calamita *d*; e l'allontanerebbero da C. Così siccome la calamita *d* s' approssima o s' allontana da C quando le si presentano differenti poli, è forza il conchiudere che i piccioli corpi che sortono dalla calamita C, passano liberamente e senza respignere la calamita *d* dal lato *a*, e lo respingono dal lato *b*. Ciò che io dico.

Digitized by Google

di una di queste calamite devesi pure intendere dell' altra.

È chiaro che per questo modo di ragionare sulle idee chiare, e su principj incontrastabili s' impara sempre qualche cosa; essendosi scoperto che l' aria la quale circonda la calamita *d*, era spinta fuori dalle calamite per mezzo di corpi che sortono continuamente dai loro poli, e che trovano il loro passaggio libero da un lato e chiuso dall' altro. E se si bramasse di scoprire quale sia presso a poco la grandezza e la figura dei pori della calamita, pei quali vanno attraversando questi piccioli corpi, sarebbe necessario fare delle altre esperienze; ma ciò ci condurrebbe ove non è nostro desiderio di andare, ed ove potressimo con facilità smarrire il sentiero. Si possono consultare circa questioni di tal sorte i principj della filosofia di Cartesio, non per se-

Digitized by Google

guire alla cieca i sentimenti di questo saggio filosofo, ma per avvezzarsi al suo metodo di filosofare. Dico soltanto per rispondere ad una obbiezione che a primo aspetto colpisce, d'onde avviene che questi piccioli corpi non possono rientrare nei pori d'onde sono sortiti? E oltre una grandezza o una figura determinata, capace di produrre questo effetto, l'inflessione de' piccioli rami che compongono questi pori, può cedere per una parte ai piccioli corpi che vi passano per entro, restringersi, e chiudere loro il passo per l'altra. La corrente continua della materia sottile da un polo all'altro nei pori della calamita, è sufficiente eziandio per impedire ch'essa entri pei pori dai quali è sortita, non potendo una parte di questa materia vincere questa corrente per aprirsi il passo nei pori da' quali è sortita, nè in quelli

del polo del medesimo nome, che hanno una corrente opposta. Di maniera che non ci deve fare troppa sorpresa la differenza dei poli della calamita, potendo questa differenza essere spiegata in più maniere, e l'unica difficoltà consiste nel saperne riconoscere la vera.

Se alcuno avesse intrapreso la risoluzione della questione testè esaminata, incominciando dai piccioli corpi che si suppongono escire dalla calamita C, avrebbe provato lo stesso effetto, ed avrebbe pure scoperto che l'aria sì densa che sottile, e composta di un' infinità di parti che sono in una continua agitazione; perocchè senza di ciò egli è impossibile che la calamita *d* possa avvicinarsi alla calamita C. Io non mi trattengo nella spiegazione di queste cose perchè non vi si riscontra difficoltà alcuna.

Digitized by Google

Eccovi una questione (*) più complicata delle precedenti, e nella quale viene in acconcio l'uso di molte regole. Si dimanda quale esser possa la causa naturale e meccanica del moto delle nostre membra?

L'idea di causa naturale è chiara e distinta, s'ella viene intesa nel senso in cui l'ho spiegata nella questione precedente; ma l'espressione di moto delle nostre membra è equivoco e confuso potendo essere di più sorta codesti movimenti: alcuni sono volontarj, altri naturali, altri convulsivi; siccome pure differenti sono i membri che compongono l'uomo. Quindi seguendo la prima regola, io devo chiedere di quale fra tutti questi moti si ha desiderio di sapere la

(*) Ricerca della causa che produce il moto delle nostre membra.

Digitized by Google

causa; ma se si lascia la questione generica ed indeterminata, onde io possa usarne a mia elezione, prendo ad esaminar la questione in tal modo.

Prendo ad esaminare con attenzione le proprietà di questi moti; e siccome io scopro a prima giunta che i moti volontarj si eseguiscono per l'ordinario con maggiore prontezza che i convulsivi, conchiudo che differente può essere la loro causa. Quindi è ch'io posso, e devo esaminare la questione partitamente, presentando la necessità di una prolissa discussione.

Mi limito prima ad esaminare solamente il moto volontario; e siccome molte sono le parti che contribuiscono a moti di tal sorte, incomincio ad esaminare quelli che succedono nelle braccia. Considero pertanto essere il braccio di più muscoli composto, i quali hanno

Digitized by Google

quasi tutti una determinata azione alloraquando si leva dal suolo, o muovesi in diversa maniera qualche corpo: ma la mia attenzione si attiene ad uno soltanto di questi muscoli, volendo supporre essere tutti gli altri presso a poco conformati egualmente. Col mezzo di qualche libro d'anatomia m'istruisco del modo in cui egli è composto, ovvero ciò io apprendo mediante la vista sensibile delle sue fibre e de'suoi tendini, de' quali mi fo presentare la sezione da qualche esperto anotomico, al quale dirigo tutte quelle interrogazioni che potessero in seguito suggerirmi allo spirito qualche mezzo onde ritrovare quello che cerco.

Esaminando attentamente queste cose, dubitare non posso che il principio del moto del mio braccio da altro non dipenda che dall'accorciamento dei muscoli che lo com-

Digitized by Google

pongono. E se per non imbarazzarmi di troppe cose voglio supporre, secondo l'opinione comune, che un tale accorciamento si eseguisca col mezzo degli spiriti animali che riempiono il vuoto di questi muscoli, e ne approssimino così le estremità, tutta la questione, che riguarda il moto volontario, sarà ridotta a sapere: in qual modo i pochi spiriti animali che si contengono in un braccio, possano gonfiarne instantaneamente i muscoli, secondo gli ordini della volontà, con una forza sufficiente per levare un peso di cento e più libbre.

Quando ciò si mediti con attenzione, il primo mezzo che si presenta all'immaginazione, e ordinariamente quello di qualche effervescenza pronta e violenta, simile a quella della polvere d'archibugio, o di certi liquori ripieni di sale alkali mescolati a quelli che sono.

Digitized by Google

ripieni di sal acido. Una certa quantità di polvere d'archibugio è capace, accendendosi, di innalzare non solo un peso di cento libbre, ma persino una torre, un monte. I tremuoti della terra che rovesciano intiere città, e scuotono le intere provincie, succedono per l'effetto di alcune sostanze spiritose che si accendono sotto terra, a dipresso come la polvere di cannone. Supponendo quindi nel braccio una causa della fermentazione e della dilatazione degli spiriti, si potrà dire essere questa il principio della forza che hanno gli uomini per fare de' movimenti tanto rapidi e violenti.

Nondimeno siccome devesi diffidare di questi mezzi i quali allo spirito non si presentano che col mezzo dei sensi, e de' quali non si ha una cognizione chiara ed evidente, non deve farsene uso

Digitized by Google

troppo facilmente; non essendo eziandio sufficiente il render ragione della forza e della prontezza de' nostri movimenti col mezzo di un confronto. La suddetta ragione non solo è confusa, ma eziandio imperfetta: perocchè quì trattasi di dare la spiegazione di un moto volontario, e la fermentazione non è già volontaria. Il sangue fermentasi all' eccesso nelle febbri, e non è possibile di rallentare una tal fermentazione. Gli spiriti s'accendono e s'agitano nel cervello, ma l'agitazione non diminuisce a seconda de' nostri desiderj. Quando un uomo rimuove le bracoia in diverse maniere, sarebbe d'uopo secondo una tale spiegazione, che succedessero un millione di fermentazioni, grandi e picciole, pronte e lente che incominciassero; e ciò che molto più è difficile a spiegarsi secondo l'accennato supposto, finissero nell'istan-

Digitized by Google

te ch'egli lo vuole. Sarebbe necessario che queste fermentazioni non dissipassero tutta la loro materia, e che questa fosse sempre pronta ad accendersi. Quando un uomo ha fatto dieci leghe, quante volte non sarebbe d'uopo che si fossero riempiti e vuotati i musceli che servono a camminare? E quale quantità di spiriti non sarebbe necessaria, se la fermentazione li dissipasse, e gli estinguesse? Questa ragione adunque è imperfetta per dare la spiegazione di que' movimenti del nostro corpo, che dipendono unicamente dalla nostra volontà.

Egli è evidente che l'attuale questione consiste in questi problemi di meccanica: *Trovare col mezzo delle macchine pneumatiche il mezzo di vincere una forza simile a quella di cento libbre, col mezzo di una forza picciola per quanto si vuol*

Digitized by Google

supporre, come del peso di un' oncia; e che l' applicazione di questa picciola forza, per produrre il suo effetto, dipende dalla volontà. Ora questo problema è facile a risolversi, e la dimostrazione ne è chiara.

Si può risolverla prendendo un vaso che abbia due aperture, delle quali una sia poco più di 1600 volte più grande dell' altra, e nelle quali aperture s' inserisca le canne di due soffietti eguali, applicandosi una forza 1600 volte maggiore dell' altro al soffietto che si sarà posto alla più grande apertura: ed allora la forza 1600 volte più picciola vincerà la più grande. E la dimostrazione ne è chiara in meccanica, poichè le forze non sono precisamente in proporzione colle aperture, e il rapporto della picciola forza alla picciola apertura, è maggiore che il rapporto della forza maggiore all' apertura più grande.

Digitized by Google

Ma per risolvere il suddetto problema con una macchina che rappresenti l'effetto dei muscoli meglio di quelle che ora sonosi accennate, prendasi un pallone nel quale siasi già alquanto soffiato, e su questo pallone gonfio già per metà, pongasi una pietra di cinquecento, o seicento libbre di peso, ovvero posandolo sopra una tavola coprisi di un' asse alla quale si soprapponga una grossissima pietra; ovvero si faccia sedere un uomo de' più pesanti sopra quest' asse, concedendoli pure di appigliarsi a qualche cosa, onde resistere alla gonfiezza del pallone. Su soffiasi di nuovo in questo pallone solamente colla bocca, verrà sollevata la pietra che lo comprime, o l'uomo che sopra vi è seduto, ben inteso però che il canale pel quale entra l'aria nel pallone sia difeso da una picciola animella nell' interno la quale

impedisca all'aria di sortire quando si prende fiato. La ragione di ciò è che l'apertura del pallone è tanto picciola, o deve esser supposta tanto picciola relativamente alla capacità del pallone stesso, che resiste al peso della pietra, in modo che una picciolissima forza è capace di vincere una forza grandissima.

Se pure si considera che il solo soffio è capace di spignere con grandissima violenza una palla di piombo col mezzo delle cerbottane, a motivo che la forza del soffio punto non si disperde, e si rinnova incessantemente: si conoscerà ad evidenza, che la proporzione necessaria tra l'apertura e la capacità del pallone essendo ipotetica o supposta, il solo soffio può vincere delle grandissime forze.

Se pertanto concepire si voglia che i muscoli intieri, o ciascuna delle fibre che lo compongono,

Digitized by Google

hanno, siccome questo pallone, una capacità atta a ricevere gli spiriti animali; che i pori pei quali s'insinuano gli spiriti, sono forse in proporzione molto più piccioli del collo di una vescica o dell'apertura di un pallone; che gli spiriti sono trattenuti e spinti nei nervi a un di presso come il soffio, nelle cerbottane, e che gli spiriti sono più agitati che l'aria dei polmoni, e spinta nei muscoli con maggior forza che in un pallone si vedrà chiaramente che il moto degli spiriti che si diffondono per entro i muscoli, può superare la forza dei più gravi pesi che si portano; e che se non siamo capaci di portarne de' più pesanti, la mancanza della forza non dipende tanto dagli spiriti, quanto dalle fibre e dalle pelli che compongono i muscoli stessi, i quali dovrebbero scoppiare, facendosi degli sforzi sover-

Digitized by Google

chj. Se poi si osserva che per effetto delle leggi che presiedono all'unione dell'anima col corpo, i moti di questi spiriti riguardo alla loro determinazione, dipendono dalla volontà degli uomini, si vedrà chiaramente che i movimenti delle braccia devono essere volontarj.

È vero che noi moviamo le nostre braccia con tal prontezza, che egli sembra a primo aspetto incredibile che la dilatazione degli spiriti nei muscoli che li contengono possa eseguirsi colla necessaria prontezza. Ma dobbiamo considerare essere questi spiriti estremamente agitati, pronti mai sempre a passare da un muscolo all'altro, e che gran copia non se ne richiede per gonfiarli soltanto, quanto basti per muoverli solamente, o per alzare da terra qualche cosa molto leggera; perocchè quando leviamo qualche cosa

Digitized by Google

che sia molto pesante, non lo possiamo fare certamente con tanta prontezza. Quando il peso che si vuol alzare è grande è necessario gonfiare, e tendere maggiormente i muscoli; per gonfiarli a tal segno non bastano gli spiriti che si contengono nei muscoli vicini o antagonisti, si richiede adunque un certo intervallo di tempo onde derivare di lontano, e spingere una quantità sufficiente per resistere al peso. Quindi è che quelli che sono caricati di grossi pesi non possono correre; e que' che levano da terra qualche cosa molto pesante non possono farlo con egual prontezza di quelli che alzano una paglia.

Se pure si riflette che quelli che hanno maggior fuoco, o hanno bevuto del vino, sono più pronti che gli altri: che tra gli animali stessi quelli che hanno gli spiriti più agitati, come gli uccelli si muo-

Digitized by Google

vono con prontezza maggiore di quelli che hanno il sangue freddo, come le rane; e che alcuni ve ne sono, come il camaleonte, la testuggine ed alcuni insetti, gli spiriti de' quali sono tanto poco agitati, che i loro muscoli non si riempiono con maggiore prontezza che un picciolo pallone nel quale si soffiasse: se bene si considerano tutte queste cose, si potrà credere essere ammissibile la spiegazione che data ne abbiamo.

Ma quantunque siasi risolta a sufficienza questa parte della proposta questione, che riguarda i moti volontarj, non devesi però pensare essere la medesima per intiero spiegata, nè credere che niun' altra cosa oltre le accennate siavi nel nostro corpo la quale contribuisca a produrre tali movimenti; è verisimile che si trovino ne' nostri muscoli mille altri espedienti i quali

Digitized by Google

contribuiscono a facilitare questi movimenti per mezzo di quello che essi ricevono dalla materia sottile, e dal sangue delle arterie, e che saranno eternamente ignoti a quelli stessi che meglio sanno scandagliare le meravigliose opere di Dio.

La seconda parte della questione da esaminarsi, si riferisce ai moti naturali, ossia que' movimenti che nulla ammettono fuor dell' ordinario, nulla di ciò che è proprio ai moti convulsivi, ma che sono assolutamente necessarj alla conservazione della macchina, e che per conseguenza non dipendono intieramente dalla nostra volonta.

Prendo pertanto ad esaminare con tutta la possibile attenzione quali sono i movimenti che portano seco queste condizioni, e se siano tra di loro affatto eguali. Ma conoscendo essere i medesimi quasi tutti diversi gli uni dagli altri, onde evi-

Digitized by Google

tare ogni imbarazzo non mi tratteugo che al moto del cuore. Questa parte è quella che più si conosce, e i suoi movimenti sono li più sensibili. Esamino pertanto la di lui struttura, ed osservo fra le altre due cose; la prima ch' egli è composto di fibre come tutti gli altri muscoli; la seconda che ha due considerevoli cavità. Giudico pertanto che essendo egli un muscolo il suo moto si possa eseguire col mezzo degli spiriti animali, ed avendo delle cavità, porto opinione che il sangue ivi si fermenti e si dilati. Il primo di questi giudizj è appoggiato alle precedenti osservazioni, l secondo sulla considerazione che il cuore è molto più caldo di tutte le altre parti del corpo; essendo egli quello che diffonde per mezzo del sangue il calore in tutte le nostre membra: che queste due cavità non si formano, nè si conservano

se non per la dilatazione del sangue, e servono così alla causa che le ha prodotte. Posso pertanto rendere una sufficiente ragione del moto del cuore, per gli spiriti che lo agitano, e per il sangue che lo dilata alloraquando il sangue si fermenta: perocchè quantunque la causa da me applicata al suo moto non sia forse la più vera, certo mi sembra ch' ella sia capace di produrlo.

È vero che il principio della fermentazione o della dilatazione dei liquidi non sarà forse abbastanza nota a tutti quelli che leggeranno queste cose per pretendere di avere data la spiegazione di un effetto, avendo dimostrato generalmente essere la fermentazione la causa che lo produce; ma non richiedesi già onde risolvere tutte le questioni particolari di risalire alle prime cause; è vero che un tal mezzo è molto

Digitized by Google

atto a dimostrare e scoprire il vero sistema dal quale dipendono tutti gli effetti particolari, purchè si abbia riguardo di non appoggiare i propri raziocinj che alle idee chiare; ma un tal modo di filosofare non è già il più giusto nè il più lieve.

Per far comprendere ciò che intendo dire convien sapere esservi due sorta di questioni; nelle prime si tratta la natura e la proprietà di quelle cose; nelle altre si brama soltanto sapere, se una tal cosa abbia o non abbia una tale proprietà, ovvero se si conosce aver ella una tale proprietà si cerca soltanto di scoprire quale ne sia la causa.

Per risolvere le questioni del primo genere, è d'uopo considerare le cose nella loro origine, e concepire come sempre vadano ingenerandosi per le vie le più sem-

Digitized by Google

plici e le più conformi alla natura. Per risolvere le altre, conviene osservare una condotta ben diversa: conviene risolverle col mezzo di supposti, ed esaminare se queste supposizioni ci menano a qualche assurdo, ovvero ci aprano la via a qualche verità chiaramente conosciuta.

Se vuolsi p. e. scoprire le proprietà della *roletta*, o di alcuna delle *sezioni coniche*, è d'uopo considerare queste linee nella loro origine, e formarle secondo i più semplici mezzi, ed i meno intralciati, essendo questo il cammino migliore, ed il più breve per iscoprirne la natura e le proprietà. Vedesi senza fatica che la sottintesa della roletta è eguale al cerchio che l'ha formata: e se con questo solo mezzo non se ne scoprono troppo facilmente molte proprietà, egli è perchè non è abbastanza

Digitized by Google

nota la linea circolare che serve a formarla. Ma riguardo alle linee puramente matematiche o di quelle, delle quali se ne possono chiaramente conoscere i rapporti, quali sono le sezioni coniche, per iscoprire un numero grandissimo di proprietà è sufficiente di considerar queste linee nella loro origine. È necessario badare soltanto, che potendo formarsi con moti regolati in più maniere diverse, ogni origine non è egualmente atta ad illuminare lo spirito; e che le più semplici sono le migliori, e che avviene per lo più che certe maniere sono più atte che alcune altre a dimostrare alcune particolari proprietà.

Ma se la quistione non è diretta a scoprire in generale le proprietà di una cosa, ma bensì a sapere se una cosa abbia una tale proprietà, allora convien supporre ch' essa

Digitized by Google

l'abbia effettivamente, ed esaminare con attenzione ciò che deve seguire da questa supposizione, se questa conduce ad un' assurdità manifesta, ovvero a qualche verità incontrastabile, la quale possa servire di mezzo per iscoprire ciò che si cerca; e questa è veramente il mezzo di cui si servono i geometri per risolvere i loro problemi. Suppongono l' esistenza di ciò che cercano ed esaminano ciò che ne può derivare. Considerano attentamente i rapporti che risultano dal loro supposto; rappresentano tutti questi rapporti che contengono le condizioni del problema col mezzo delle *equazioni*, e riducono finalmente queste *equazioni* secondo le loro regole, dimodochè ciò che era ignoto, trovasi eguale ad una o più cose che sono intieramente conosciute.

Se pertanto la questione tende

Digitized by Google

a scoprire in generale la natura del fuoco, e delle differenti fermentazioni che sono le cause le più generali degli effetti naturali, la via la più breve e la più sicura ella è certamente quella di esaminarla ne' suoi principj. È d' uopo prendere a considerare la formazione dei corpi li più agitati, il moto de' quali si comunica a quelli che si fermentano. È necessario esaminare col mezzo delle idee chiare e per le più semplici vie ciò che il moto è capace di produrre nella materia; e siccome il fuoco e le diverse fermentazioni sono cose molto generiche, e che per conseguenza dipendono da poche cause, non sarà d' uopo di trattenersi lungamente nel considerare ciò di cui la materia è capace allorquando è animata dal moto, onde riconoscere la natura della fermentazione nella

Digitized by Google

sua origine; e (*) nello stesso tempo si verranno ad apprendere molte altre cose le quali sono assolutamente necessarie per la cognizione della Fisica. Perchè altrimenti se in tal questione si volesse ragionare per via di supposizioni, e così risalire sino alle prime cause, e sino alle leggi naturali secondo le quali si formano tutte le cose si formerebbero molti falsi supposti che non servirebbero a nulla.

Si potrebbe bensì riconoscere la causa della fermentazione essere il moto di una materia invisibile: che si comunica alle parti della materia che si agita; perocchè si conosce a sufficienza che il fuoco e le differenti fermentazioni consistono nel-

(*) Vedi il sedicesimo schiarimento, dopo ciò che ivi si dice della generazione del fuoco, sino alla fine.

Digitized by Google

la loro agitazione, e che per leggi di natura i corpi non riconoscono immediatamente il loro moto se non dall' incontro e dall' urto di alcuni altri corpi più agitati. In tal modo si potrebbe scoprire esservi una materia invisibile, la di cui agitazione per mezzo della fermentazione si comunica ai corpi visibili. Ma sarebbe moralmente impossibile di scoprire in qual modo ciò avvenga col solo mezzo delle supposizioni; ciò che non è poi tanto difficile a scoprirsi, alloraquando si esamina la formazione degli elementi o dei corpi i quali trovansi in gran numero essere della natura medesima, come in parte si può vedere per lo sistema di Cartesio.

La terza parte della questione che riguarda i moti convulsivi, non sarà estremamente difficile a risolversi, supponendosi esservi nei corpi degli spiriti animali suscettibili di

Digitized by Google

qualche fermentazione, e degli umori penetranti a segno che possano insinuarsi nei pori dei nervi, per i quali gli spiriti si diffondono nei muscoli; purchè non si cerchi di determinare precisamente quale sia la vera disposizione delle parti invisibili che contribuiscono a produrre questi moti convulsivi.

Alloraquando un muscolo vien separato dal restante del corpo, prendendolo per le estremità, si vede sensibilmente che egli si sforza per accorciarsi alloraquando vien punto. È verisimile che ciò dipenda dalla costruzione delle parti impercettibili che lo compongono, le quali a guisa di molle sono pel moto della puntura determinati a certi movimenti. Ma chi potrebbe assicurare di aver ritrovato la vera disposizione delle parti che servono a produrre un tal moto; e chi potrebbe darne una dimostrazione che

Digitized by Google

non ammettesse contrasto? Per certo questo sembra impossibile, sebbene per avventura, a forza di lambicarsi il cervello, immaginare si possa una costruzione di muscoli, propria a fare tutti i movimenti de' quali li vediamo capaci. Non è adunque necessario di pensare a determinare quale sia la vera costruzione dei muscoli; ma siccome non si può a ragione dubitare che vi siano degli spiriti suscettibili di qualche fermentazione per il miscuglio di qualche materia sottile, e che gli umori acri e piccanti non possano insinuarsi ne' nervi, questo è ciò che si può ragionevolmente supporre.

Onde risolvere la proposta questione, è d'uopo adunque esaminar prima di tutto quante sorta vi sono di questi moti convulsivi; e siccome il numero sembra esserne indefinito, convien soffermarsi ai

Digitized by Google

principali, de' quali le cause sembrano essere differenti; conviene considerare le parti ne' quali si eseguiscono, le malattie che li precedono e che le seguono; se si facciano con dolore o senza, e soprattutto quale sia la loro prontezza e violenza: poichè ve ne sono di quelli, che succedono con prontezza e con violenza, altri con prontezza e senza violenza, ed altri con violenza senza prontezza; ed altri finalmente senza violenza e senza prontezza. Ve ne sono di quelli che finiscono ed incominciano senza interruzione; di quelli che per qualche tempo tengono le parti tese e senza alcun movimento; altri che ne tolgono affatto l'uso, e le diformano.

Premessa la considerazione di tutte queste cose non è tanto difficile dispiegare in generale come possano eseguirsi questi moti convul-

Digitized by Google

sivi, dopo quanto si è detto intorno ai moti naturali e volontarj; perocchè se bene si considera che agli spiriti contenuti in un muscolo può frammischiarsi qualche materia capace di fermentarlo, questo muscolo dovrà gonfiarsi, e produrrà in questa parte un moto convulsivo.

S'egli è facile il resistere a questo moto, è segno che i nervi non sono otturati da qualche umore, poichè in allora si può facilmente vuotare il muscolo degli spiriti che vi sono entrati, e determinarli a gonfiare il muscolo antagonista. Ma se ciò non è possibile, converrà conchiudere che gli umori piccanti e penetranti abbiano almeno qualche parte a questo moto. Può eziandio avvenire talvolta che questi umori siano appunto la causa di questi moti convulsivi; potendo essi determinare verso alcuni muscoli il corso degli spiriti aprendone i passi

Digitized by Google

che ne li portano, e chiudendone gli altri, e di più possono raccorciarne i tendini e le fibre, penetrando i loro pori.

Alloraquando un peso molto grave viene attaccato all'estremità di una corda, viene sollevato notabilmente qualora si bagni soltanto questa corda, perchè le parti dell'acqua insinuandosi come tanti piccoli conj fra i fili de'quali la corda è composta; allargandola, la fanno accorciare. Nella stessa maniera gli umori penetranti e piccanti, insinuandosi nei pori de' nervi, gli accorciano, tirano le parti che vi sono unite, e producono nel corpo de' moti convulsivi, che sono estremamente lenti, violenti e dolorosi, e lasciano spesse volte la parte in una strana contorsione anche per lungo tempo.

I moti convulsivi poi che succedono con prontezza, sono cagionati dagli spiriti; ma non si richiede

Digitized by Google

perciò che gli spiriti subiscano alcuna fermentazione: basta a tal uopo, che i condotti pei quali passano siano più aperti da un lato che dall' altro.

Quando tutte le parti del corpo si trovano nella loro naturale situazione, gli spiriti animali si diffondono egualmente con prontezza relativamente ai bisogni della macchina, ed eseguiscono fedelmente gli ordini della volontà. Ma quando gli umori incominciano a turbare le disposizioni del cervello, e cangiano o muovono diversamente le aperture dei nervi, o penetrando nei muscoli ne agitano le fibre, gli spiriti si diffondono nelle parti in una maniera nuova del tutto, e producono de' movimenti straordinarj, senzachè vi prenda alcuna parte la volontà.

Nulladimeno si può talvolta, col mezzo di una forte resistenza, impedire alcuno di questi moti, e

Digitized by Google

diminuire eziandio a poco a poco le tracce che servono a produrli, sebbene l'abitudine fosse già del tutto formata. Quelli che sorvegliano sulla maniera di comporsi, possono con molta facilità trattenersi dal fare delle morfie, o di prendere un contegno o una positura meno decente, sebbene il corpo vi sia già molto disposto; superano così la forza dell'abitudine, sebbene però ciò non facciano senza qualche fatica; perocchè egli è sempre necessario combattere i difetti del corpo nella loro origine, e prima che il corso degli spiriti animali siasi aperto un cammino troppo difficile a chiudersi.

La causa di questi movimenti esiste talvolta nel muscolo che trovasi attualmente agitato; consiste questa in qualche umore piccante, o in alcuni spiriti che vi si fermano; ma devesi credere ch'essa,

Digitized by Google

per lo più esista nel cervello, principalmente quanto le convulsioni non agitano una o due parti soltanto in particolare, ma quasi tutte le parti del corpo, ed è spesso prodotta da molte malattie le quali cangiano la naturale costituzione del sangue e degli spiriti.

È vero che un nervo solo avendo molti rami differenti, che vannosi diramando nelle parti del corpo molto lontane, come sul viso e nelle interiora, avviene spesso che la convulsione avendo causa in una parte nella quale si insinua uno di questi rami, può comunicarsi agli altri rami che vi corrispondono, senza che il cervello ne sia la causa, e senza che gli spiriti siano corrotti.

Ma quando i moti convulsivi sono comuni a quasi tutte le parti del corpo, è necessario dire o che gli spiriti si fermentano in una maniera

Digitized by Google

straordinaria, o che sia scomposto l'ordine nel quale erano disposte le parti del cervello, o che queste due cose succedono nel tempo stesso. Non mi trattengo più oltre nell'esame di una tale questione, perchè essa diviene tanto composta quando discendesi nel particolare, che non può con facilità servire a dare una chiara spiegazione delle regole sopra accennate.

Non vi ha scienza la quale somministri maggiori esempj atti a dimostrare l'utilità di queste regole quanto la geometria, e più di tutto l'algebra; poichè queste due scienze ne fanno un uso continuo. La geometria fa chiaramente conoscere la necessità di cominciare sempre dalle cose più semplici e che contengano minori rapporti; essa esamina sempre questi rapporti con misure chiaramente conosciute; stralcia tutto ciò che è inutile per

Digitized by Google

iscoprirli; divide in tutte le sue parti le questioni composte, dispone queste parti e le esamina per ordine. Finalmente l'unico difetto che si ritrova in questa scienza, è, come dissi altrove che non presenta un mezzo molto atto a compendiare le idee ed i rapporti che sonosi scoperti. Quindi sebbene ella dia norma all'immaginazione, e renda giusto lo spirito, non ne aumenta però gran fatto l'estensione, nè lo rende per se stesso capace di scoprire le verità molto composte.

Ma l'algebra insegnando a restringere continuamente e nella maniera la più facile e breve le idee ed i loro rapporti, aumenta infinitamente la capacità dello spirito: non potendosi alcuna cosa immaginare che tanto sia composta nei rapporti delle grandezze, che lo spirito non possa col tempo sco-

Digitized by Google

prirla coi mezzi ch'essa somministra, alloraquando si sa da qual parte devesi incominciare.

La quinta regola, e le altre nelle quali si tratta del modo di compendiare le idee non riguardano che questa scienza, perocchè le altre scienze non somministrano alcun mezzo che atto sia per compendiarle; quindi io stimo superfluo di trattenermi ad esporle. Coloro che molto si sentono inclinati alle matematiche, e che bramano di dare al loro spirito tutta la forza e l'estensione della quale è capace, e mettersi così in istato di scoprire da loro stessi un' infinità di nuove verità, applicandosi seriamente all'algebra, conosceranno che se questa scienza è utile alla ricerca della verità, ciò è solo perchè in essa si osservano le regole che noi abbiamo prescritte; avverto però che per l'algebra, intendo princi-

Digitized by Google

palmente quella della quale hanno fatto uso Cartesio ed alcuni altri.

Prima di por fine a quest'opera, voglio esporre un esempio alquanto esteso per far meglio conoscere l'utilità che si potrà ricavare da tutto questo libro. Vo presentando in quest'esempio gli andamenti di uno spirito il quale proponendosi di esaminare una questione molto importante, fa ogni sforzo per liberarsi da' proprj pregiudizj. Lo fo pure cadere in qualche mancanza, onde risveglj la rimembranza di ciò che ho detto altrove; ma la di lui attenzione guidandolo finalmente alla verità da lui cercata, lo fo parlare positivamente, siccome un uomo che pretende di avere sciolta la questione da lui esaminata.

Digitized by Google

CAPO IX.

Ultimo esempio onde far conoscere l' utilità di quest' opera. Si ricerca in quest' esempio la causa fisica della durezza, o dell' unione delle parti dei corpi le une colle altre.

I corpi sono insieme uniti in tre maniere, per la continuità, per la contiguità, e in una terza maniera la quale non ha alcun nome particolare, e che si chiamerà col vocabolo generico di unione.

Per *continuità*, o per la causa della continuità, intendo quella cosa ch' io procuro di scoprire, la quale fa sì che le parti di un corpo s' attengano sì strettamente fra loro, ch' egli è d' uopo far forza per separarle, e che si riguardano come facienti insieme un solo tutto.

Digitized by Google

Per la *contiguità*, intendo quella cosa che mi fa giudicare ordinariamente che due corpi si tocchino immediatamente, e che nulla sia posto tra di loro; ma ch'io non giudico essere fra di loro strettamente uniti a motivo che si possono separare con facilità.

Per questo terzo vocabolo di *unione*, intendo pure una cosa, la quale fa sì che due vetri, o due marmi, de' quali sonosi lasciate le superfici sfregandole l'una sull'altra, si congiungono in tal maniera, che sebbene si possano con facilità separare facendole sdrucciolare, si dura però fatica a separarle in altra maniera.

Ora questo non addiviene già per la *continuità*, poichè questi due vetri o marmi essendo uniti in questo modo, non si possono concepire come formanti insieme un solo tutto, perocchè si possono

Digitized by Google

in certa maniera separare con facilità. Nè si possono considerare come semplicemente uniti per *contiguità*, sebbene siano uniti in un modo che molto si approssima alla contiguità, essendo queste due parti di vetro o di marmo uniti assai strettamente, e molto più che le parti dei corpi molli e liquidi, come quelle del burro e dell'acqua.

Data così la spiegazione di questi vocaboli, è d'uopo cercare presentemente la causa che unisce i corpi, e le differenze che si trovano tra la *continuità*, la *contiguità*, e l'*unione* dei corpi, secondo il senso da me determinato. Prima di tutto vado cercando la causa della continuità, ossia di quella cosa, la quale fa sì che le parti di un corpo duro si attengano sì strettamente le une colle altre, che conviene far forza per separarle, e che si riguardano come

Digitized by Google

facenti insieme un solo tutto. Spero che rinvenuta questa causa non si avrà grande difficoltà a scoprire il restante.

Ora mi sembra essere necessario che questa cosa che unilega insieme le parti anche le più picciole di questo pezzo di ferro che tengo fra le mani, sia qualche cosa molto possente, poichè egli è d' uopo ch'io faccia uno sforzo grandissimo per romperne una picciola parte. Ma non m' inganno io forse? Non può egli essere che la difficoltà ch'io trovo nel rompere il minimo pezzo di ferro, sia un effetto della mia debolezza, e non già della resistenza del ferro? Poichè ben mi ricordo che altre volte io doveva fare uno sforzo maggiore di quello che non fo presentemente per rompere un pezzo di ferro eguale a quello che ora tengo fra le mani; e se cadessi ammalato,

Digitized by Google

potrebbe avvenire che non ostante un grandissimo sforzo io non potrei venirne a capo: vedo bene ch'io non devo giudicare in modo assoluto della fermezza, con cui sono insieme congiunte le parti del ferro, per lo sforzo che devo fare per disunirle; devo soltanto giudicare che esse s'attengono fortemente tra loro relativamente alla debole mia forza; o che esse s'attengono più fortemente che le parti della mia carne, poichè il sentimento di dolore ch'io provo nel fare uno sforzo soverchio, mi avverte che disunirei piuttosto le parti del mio corpo che quelle del ferro.

Riconosco pertanto, che nella stessa maniera ch'io non sono forte o debole assolutamente, così il ferro o gli altri corpi non sono duri o flessibili assolutamente, ma soltanto relativamente alla causa che agisce

contro di loro; e che gli sforzi che io fo, non possono servirmi di regola per misurare i gradi di forza che bisogna impiegare per vincere la durezza e la resistenza del ferro. Perocchè le regole esser denno invariabili, e questi sforzi variano secondo i tempi, secondo l'abbondanza degli spiriti animali, e la durezza delle carni, poichè non posso sempre produrre gli stessi effetti nel fare i medesimi sforzi.

Codesta riflessione mi libera da un pregiudizio ch'io aveva, il quale mi faceva supporre dei forti legami i quali unissero le parti dei corpi, i quali legami forse non esistono in alcuna maniera, e spero che una tal riflessione non debba in seguito essermi inutile; perocchè ho una strana inclinazione a giudicare d'ogni cosa rapporto a me stesso, ed a seguire le impressioni de' miei sensi, nel che io sarò per

Digitized by Google

l' avanti più guardingo. Ma tiriamo avanti.

Dopo aver per qualche tempo pensato, e ricercato con qualche applicazione la causa di questa stretta unione, senza nulla aver potuto scoprire, mi sento spinto per una naturale infingardaggine a giudicare come molti altri, essere la forma dei corpi quella che conserva l' unione tra le parti loro, ovvero la simpatìa e l' inclinazione che le medesime hanno per i loro simili; perocchè nulla talvolta è più facile e comodo, quanto il lasciarsi sedurre, e diventare così tutto ad un tratto sapiente con poco dispendio.

Ma siccome mi sono proposto di nulla credere se non ciò che chiaramente si conosce, non conviene che mi lasci abbattere dalla mia propria debolezza, nell' arrendermi a semplici bagliori. Lasciamo

Digitized by Google

adunque da parte codeste forme ed inclinazioni, di cui non abbiamo alcun' idea particolare e distinta, ma solo una nozione confusa e generica, che non formiamo se non rapporto alla nostra natura, dell'esistenza delle quali più persone, e forse delle intiere nazioni non converrebbero seco noi.

Mi sembra di poter conoscere la causa di questa stretta unione delle parti che compongono i corpi duri, senza ammettere altra cosa fuorchè tutto ciò di cui tutto il mondo accorda l'esistenza, o almeno di tutto ciò che tutto il mondo concepisce distintamente che esister possa. Perocchè ognuno conosce distintamente tutti i corpi esser composti; o poter esser composti di picciole parti. Così potrà essere che vi siano delle parti le quali saranno curve o ramose, e a guisa di piccioli legami capaci

Digitized by Google

di annodare strettamente le altre, ovvero ch' esse s' intralcino tutte fra loro rami in modo che non si possa con troppa facilità disunirle.

Mi sento molto inclinato ad abbandonarmi a questo pensiero, tanto più ch' io vedo le parti visibili dei corpi grossi essere trattenute ed unite le une colle altre in tale maniera. Ma io non saprei diffidare abbastanza delle prevenzioni e delle impressioni de' miei sensi. È necessario pertanto ch' io esamini più davvicino la cosa, e vada cercando eziandio la ragione per cui le più picciole, e le ultime parti solide dei corpi, in somma le parti stesse che compongono ciascuno di questi legami, siano insieme unite: perocchè queste non possono essere insieme unite da altri legami ancora più piccioli, poichè le suppongo solide. Ovvero se sono unite in tal modo, mi si dimanderà con ra-

Digitized by Google

gione qual cosa insieme unisca questi altri legami, e così all'infinito.

Dimodochè il nodo della questione riducesi presentemente a sapere, in qual modo le parti di questi piccioli legami, o di queste parti ramose possono essere uniti insieme tanto strettamente quanto lo sono A p. e. con B, ch'io suppongo parti di un picciolo

A ∞ B

legame. Ovvero, ciò che è la stessa cosa, i corpi essendo tanto più duri quanto più sono solidi, e meno porosi, la questione è presentemente di sapere in qual modo le parti di una colonna composta di una materia che non fosse porosa, possano fortemente essere insieme unite, e comporre un corpo durissimo. Perocchè non si può dire che le parti di questa colonna s'attengano per mezzo di piccioli legami, poichè essendo supposta

Digitized by Google

senza pori, non possono avere delle figure particolari.

Mi sento pure estremamente portato ad asserire che questa colonna sia dura per sua *natura;* ovvero che i piccioli legami de' quali sono composti i corpi duri, sono atomi le di cui parti non si possono dividere, essendo le parti essenziali ed ultime dei corpi, le quali sono essenzialmente curve o ramose, o di una figura diversa ed intralciata.

Ma riconosco chiaramente che in tal maniera non si spiega la difficoltà, e che lasciando le prevenzioni e le illusioni dei sensi, non avrei ragione di ricorrere ad una forma astratta, e d'abbracciare un fantasma di logica per la causa ch'io vo cercando; voglio dire che a torto potrei concepire siccome un ente reale e distinto, l'idea vaga di *natura* o di *essenza*, la quale non esprima se non ciò che già si co-

Digitized by Google

nosce, e di prendere così una forma astratta ed universale per una causa fisica di un effetto realmente esistente. Perocchè due cose vi sono delle quali non si può diffidare abbastanza. La prima è l'impressione de' sensi, l'altra è la facilità che si ha di prendere le nature astratte e le idee generali di logica per quelle che sono reali e particolari; e ben mi risovvengo di essere stato più volte tratto in errore da questi due fallaci principj.

Ora per ritornare alla difficoltà, non mi è possibile di concepire in qual maniera questi piccioli legami debbano per la loro essenza e natura essere invisibili, nè per conseguenza in qual modo siano inflessibili, mentre all' opposto li concepisco molto divisibili, e necessariamente divisibili per loro natura. Perocchè la parte A è certamente una sostanza come la parte

Digitized by Google

B: e per conseguenza è chiaro che A può esistere senza B, o separata da B, poichè le sostanze possono esistere le une senza le altre, altrimenti non sarebbero sostanze.

Non si può dire che A non sia una sostanza, perchè la posso concepire senza pensare a B, e tutto ciò che si può concepire isolatamente non è già una maniera, poichè le maniere d'essere soltanto non si possono concepire isolate, o senza gli esseri dei quali sono modificazioni. Dunque A non essendo una maniera d'essere, e una sostanza, poichè ogni essere è necessariamente o una sostanza o una maniera d' essere; giacchè tutto quello che esiste o si può concepirlo da se solo, o non si può: non vi ha alcuna via di mezzo tra le proposizioni contradditorie; e si chiama essere o sostanza, ciò che può essere concepito, e creato solo,

Digitized by Google

La parte A può adunque esistere senza la parte B, e a più forte ragione può esistere separata da B; di modo che questo legame è divisibile in A, ed in B.

Inoltre se questo legame fosse indivisibile, o curvo per sua natura ed essenza, avverrebbe tutto il contrario di ciò che ci è dimostrato dall'esperienza, perchè allora non si potrebbe rompere alcun corpo. Supponiamo siccome antecedentemente, che un pezzo di ferro sia composto di un'infinità di piccioli legami che s'intreccino l'un l'altro, de' quali A *a* e B *b* siano due io dico che non si:

potrebbe staccare, e per conseguenza che questo ferro sarebbe infran-

Digitized by Google

gibile; giacchè per romperlo converrebbe piegare i legami che lo compongono, i quali nondimeno si suppongono inflessibili per loro essenza e natura.

Che se si suppongono non già inflessibili, ma solamente indivisibili per loro natura, la supposizione non servirà per nulla alla risoluzione della questione; perocchè allora la difficoltà sarà ridotta a sapere d' onde avvenga che questi piccioli legami non cedono allo sforzo che si fa per piegare una barra di ferro. Nondimeno se non si suppongono inflessibili, non devonsi pure supporre indivisibili; perocchè se le parti di questi legami potessero cangiare situazione gli uni riguardo agli altri, è chiaro che potrebbero separarsi, poichè non vi ha ragione di credere che se una parte può separarsi alcun poco da un' altra, non possa pure

Digitized by Google

intieramente disgiungersi. Sia dunque che si suppongano questi piccioli legami inflessibili, sia che si suppongano indivisibili, non si può con questo mezzo risolvere la questione, perchè tanto nell'uno che nell'altro supposto sarà impossibile di romperli, poichè i piccioli legami componenti il ferro, essendo intrecciati gli uni negli altri, sarà impossibile di staccarneli. Sia nostra cura pertanto di risolverc la difficoltà con principj chiari ed incontrastabili, e di trovar la ragione per cui questo picciolo legame unisca tanto strettamente insieme le due parti A. B.

Vedo bene essere necessario che io divida in parti il soggetto della mia meditazione affine di esaminarla più esattamente e con minor fatica dello spirito, non avendo potuto a semplice vista, e con tutta l'attenzione possibile scoprire

Digitized by Google

ciò che cercava, e questo io far poteva sin da principio; essendo sempre meglio quando i soggetti che si prendono ad esaminare sono alquanto nascosti di non esaminarli che partitamente, e di non affaticarsi inutilmente sulla falsa speranza di un felice incontro.

Io cerco presentemente la causa della stretta unione che trovasi tra le picciole parti che compongono il picciolo legame A. B. Ora tre cose sole io concepisco distintamente poter esser la causa ch' io cerco, cioè le parti stesse di questo picciolo legame, la volontà dell' Autore della natura, o finalmente i corpi invisibili che circondano questi piccioli legami. Potrei pure contare tra le cause di questa unione la forma dei corpi, le qualità della durezza, o qualche altra qualità occulta, la simpatia che vi sarebbe tra le cose dello stesso genere ecc.

Digitized by Google

Ma siccome non ho alcun idea distinta di queste belle cose, non devo, nè posso appoggiare ad esse i miei raziocinj: di modo che se non trovo la causa che cerco nelle cose delle quali ho un' idea distinta, non mi assoggetterò all' inutile fatica di contemplare codeste vaghe e generiche idee di logica, e cesserò di voler parlare di ciò che non intendo. Ma esaminiamo la prima di queste cose, che possono essere la causa, per la quale le parti di questi piccioli legami siano tanto strettamente unite; abbiamo detto primieramente questa causa poter esser riposta nelle picciole parti delle quali questo legame è composto.

Quando io non considero che le parti delle quali i corpi duri sono composti, mi sento portato a credere, *che non si possa* (*) *imma-*

(*) Principj di Cartesio art. 55. della seconda Parte di questi principi.

Digitized by Google

ginare alcun cemento che unisca le parti di questo legame, se non elleno stesse e la propria loro quiete: perocchè di quale natura potrebbe ella mai essere la cosa che unisce le parti di questo legame? Non sarà certo una cosa che sussista per se stessa, poichè tutte queste picciole parti essendo altrettante sostanze, per qual ragione dovranno essere unite con altre sostanze anzichè per loro medesime? Non sarà pure una qualità differente dalla quiete, perchè non vi ha alcuna qualità che tanto sia contraria al moto che potrebbe separare queste parti, quanto la quiete che nelle medesime si trova: ma oltre le sostanze e le loro qualità non conosciamo che vi sia alcun altro genere di cose.

È bensì vero che le parti dei corpi solidi rimangono unite sinchè sono in quiete le une presso le altre: e che quando trovansi una sol

Digitized by Google

volta in istato di quiete, continuano a rimanervi quanto per loro si può. Ma non è questo ch'io cerco, in tal modo prendo una cosa per l'altra. Non cerco già d'onde avvenga che le parti de' corpi duri stiano in riposo le une presso le altre; ma cerco di scoprire la causa per cui le parti di questi corpi abbiano forza per dimorare in quiete le une presso le altre, e resistono così allo sforzo che si fa per muoverle e separarle.

Potrei pertanto (*) rendermi ragione di ciò col dire che ciascun corpo ha veramente della forza per continuare a rimanere nello stato in cui si trova, e che questa forza è eguale tanto per il moto quanto per la quiete; ma ciò che fa sì

(*) Cartesio art. 43. della stessa Parte. E l'art. seguente 63.

Digitized by Google

che le parti dei corpi solidi stiano in riposo unite le une presso le altre, in modo che si dura fatica a disunirle e ad agitarle, sì è che non s' impiega un moto sufficiente per vincere la loro quiete. Ciò è verisimile; ma io cerco la certezza, seppure ella si può trovare, e non già la sola verisimiglianza. E come potrò io sapere con certezza ed evidenza, che ciascun corpo ha questa forza per rimanere nello stato in cui si trova, e che questa forza è eguale tanto per il moto che per la quiete, poichè vediamo al contrario che la materia sembra indifferente al moto ed alla quiete, ed assolutamente senza forza? Veniamo pertanto; siccome ha fatto Cartesio, alla volontà del Creatore, nella quale è forse riposta la forza che i corpi sembrano avere in loro stessi. Questa è la seconda cosa che noi abbiamo detto

Digitized by Google

poter conservare l' unione tanto stretta delle parti di questo picciolo legame di cui parliamo.

Certamente può essere che Dio voglia che ciascun corpo rimanga nello stato in cui è, e che la sua volontà sia la forza che unisce le parti fra loro: siccome so pure d'altronde essere nella sua volontà riposta la forza motrice, che pone in moto i corpi. Perocchè siccome la meteria non può muoversi da se medesima, convien dire che uno spirito sia la causa del di lei moto; ed eziandio che l' autore della natura è quegli che la conserva, la muove, e la conserva successivamente in più maniere per semplice effetto del voler suo, poichè un essere infinitamente potente non agisce già col mezzo degli istromenti, mentre gli effetti seguono necessariamente dalla semplice sua volontà.

Digitized by Google

Riconosco adunque (*) essere possibile che Dio voglia che ciascuna cosa dimori nello stato in cui si trova, sia nello stato di quiete, ovvero di moto, e che questa volontà sia la potenza naturale che hanno i corpi per rimanere nello stato in cui sono stati posti una volta. Se ciò è converrà, come ha fatto Cartesio, misurare questa potenza, conchiudere quali esser ne denno gli effetti, e stabilire così delle regole intorno alla forza ed alla comunicazione del moto all'incontro dei differenti corpi, in proporzione della grandezza dei corpi stessi non avendo noi alcun altro mezzo per entrare nella cognizione di questa volontà generale ed immutabile di Dio che produce la

(*) Cartesio art. 31. della seconda Parte, art. 45. e nei seguenti.

Digitized by Google

differente potenza che hanno i corpi per agire e per resistersi gli uni agli altri, fuorchè la differente loro estensione e velocità.

Ora non si ha alcuna prova sicura per affermare che Dio debba volere con una volontà positiva che i corpi rimangono in quiete: e sembra essere sufficiente che Dio voglia che vi sia della materia, affinchè non solo esista, ma esista altresì nello stato di quiete.

Non avviene la stessa cosa del moto, perchè l'idea di una materia posta in movimento dinota necessariamente due potenze o efficace alle quali ella si riferisce, cioè quella che l'ha creata, e di più quella che l'ha agitata. Ma l'idea di una materia nello stato di quiete non racchiude che la sola idea della potenza che l'ha creata, senza che debba supporsi un' altra potenza per metterla in riposo, poi-

Digitized by Google

chè si pensa a della materia per se sola senza pensare ad alcuna potenza, questa dovrà concepirsi necessariamente in riposo. In tal modo io concepisco le cose; io devo giudicarne secondo le idee che ne ho; e secondo le mie idee la quiete non è che la privazione del moto: voglio dire che la forza pretesa della quiete altro non è che la privazione della forza costituente il moto; essendo a mio credere bastante che Dio cessi di volere che un corpo si muova, onde egli cessi di esserlo e se ne stia in quiete.

Infatti la ragione confermata da mille e mille esperienze m' insegna che se di due corpi eguali in massa, uno si muove con un grado di velocità, e l'altro con mezzo grado, la forza della prima sarà il doppio della forza del secondo. Se la velocità del secondo non è che il

Digitized by Google

quarto, la centesima, la millionesima di quella del primo, il secondo non avrà che la quarta, la centesima, la millionesima parte della forza del primo. D'onde è facile il conchiudere che se la velocità del secondo è infinitamente picciola, o quasi nulla come nello stato di quiete, la di lui forza sarà piccola all' infinito, o finalmente nulla se è in istato di riposo. Così mi sembra evidente che il riposo non abbia alcuna forza per resistere a quella del moto.

Ma mi ricordo di aver sentito dire da molte persone di sapere che loro sembrava essere il moto la privazione del riposo, egualmente che il riposo la privazione del moto. Qualcheduno pure assicurava, col mezzo di ragioni che a me erano incomprensibili, essere più probabile che il moto fosse una privazione, anzichè il riposo.

Digitized by Google

Non mi risovvengono alla memoria distintamente le ragioni che si apportavano, ma ciò deve farmi temere che le mie idee non siano false. Perocchè sebbene il più delle volte gli uomini dicano ciò che più loro piace su quelle materie che sembrano di poca importanza, nondimeno ho motivo di credere che le persone delle quali io parlo prendessero piacere a dire ciò che da loro si concepiva. È d' uopo adunque riassumere diligentemente l' esame delle mie idee.

Ciò indubitabile mi pareva, e questi Signori meco erano d'accordo cioè che la volontà di Dio è quella che muove i corpi. La forza adunque di questa palla ch' io vedo rotolare, non è in altro riposta che nella volontà di Dio che la fa muovere. Ora che deve egli fare Iddio per trattenerla? È egli necessario ch' egli voglia positiva-

Digitized by Google

mente, ch' ella pongasi in quiete, o basta ch' egli cessi di volere che ella sia agitata? È evidente che se Dio cessa solamente di volere che questa palla sia agitata, la cessazione di questa volontà di Dio, produrrà la cessazione del moto della palla, e per conseguenza la quiete. Perocchè più non esistendo la volontà di Dio la quale costituiva la forza che rimuoveva questa palla; questa forza essendo cessata, la palla dovrà rimanersi senza moto; e così la cessazione della forza del moto produce la quiete. La quiete adunque non ha bisogno di alcuna forza che la produca; ma non è altro che una privazione la quale non suppone in Dio alcuna volontà positiva. Quindi è che il voler attribuire ai corpi qualche forza per rimanere in quiete sarebbe lo stesso che ammettere in Dio una volontà positiva senza ragione alcuna e senza necessità.

Digitized by Google

Ma consideriamo l' argomento se si può al rovescio. Supponiamo presentemente una palla in istato di quiete, invece che l' abbiamo supposta in moto: cosa deve egli far Dio per metterla in moto? Basterà forse ch' egli cessi di volere che la medesima stia in quiete? Se ciò è, siamo ancora da capo; essendo certo, che allora il moto sarà la privazione della quiete egualmente che la quiete è la privazione del moto. Suppongo adunque che Dio cessi di volere ch' ella sia in istato di quiete, ma ciò pure concesso, io non concepisco che la palla debba esser rimossa; e se vi ha alcuno il quale concepisca che ella debba moversi, lo prego di accennarmi da qual lato, e con qual grado di moto ella si muoverà: certamente egli è impossibile ch' ella sia mossa senza avere qualche determinazione o grado di mo-

Digitized by Google

to; e dal solo concepire che Dio cessi di volere ch'ella sia in riposo è impossibile di concepire ch'ella progredisca con qualche grado di moto, perchè lo stesso non suole avvenire del moto come della quiete. I moti si eseguiscono in infinite maniere, sono capaci del più e del meno: ma gli stati di quiete essendo un nulla in loro stessi, non possono essere differenti gli uni dagli altri. Una medesima palla che va due volte più veloce in un tempo che in un altro, ha una forza due volte maggiore in un tempo che in un altro; ma non si può già dire che una palla rimanga in uno stato di quiete maggiore in un tempo che in un altro.

Richiedesi pertanto in Dio una volontà positiva per mettere in moto una palla, o per fare che questa abbia una determinata forza per muoversi: e basta ch'egli cessi di,

Digitized by Google

volere che una palla sia mossa, ond' ella più non si muova, vale a dire onde si rimanga nello stato di quiete. Nella stessa maniera che per creare un mondo, non basta solo che Dio cessi di volere ch' egli non esista, ma è necessario ch' egli voglia e determini positivamente il modo in cui questo deve esistere. Ma per ridurlo al nulla, non si richiede già ch' egli voglia che più non esista, perchè Dio non può volere il nulla per una volontà positiva; basta soltanto ch' egli cessi di volere ch' egli esista.

Io non considererò qui il moto e la quiete secondo la loro essenza relativa; essendo chiaro che i corpi che sono in quiete hanno de' rapporti reali a quelli che li circondano siccome quelli che trovansi attualmente in moto. Concepisco soltanto che i corpi che sono in moto, hanno una forza motrice, e

Digitized by Google

que' che sono in quiete non abbisognano di alcuna forza onde rimanere in tale stato, perchè il rapporto dei corpi mossi a quelli che li circondano essendo sempre vario, è d' uopo di una forza continua per produrre questi continui cangiamenti: essendo infatti questi cangiamenti che producono tutto ciò che di nuovo succede nella natura; ma forza alcuna non si richiede per far nulla. Alloraquando il rapporto di un corpo a quelli che lo circondano è sempre lo stesso, non succederà mai nulla, e la conservazione di questo rapporto, vale a dire l' azione della volontà di Dio diretta alla conservazione di questo rapporto è quella stessa che conserva il corpo medesimo.

S' egli è vero, siccome io pure lo concepisco, che la quiete non sia che la privazione del moto, il più picciolo moto, quello cioè del

Digitized by Google

più picciolo corpo posto in agitazione, conterrà in se più forza e potenza che la quiete di un grandissimo corpo. Quindi il minimo sforzo, o il più picciolo corpo che si concepisca agitato nel vuoto (*) contro un corpo grandissimo e vastissimo, sarà capace di muoverlo alquanto, poichè questo gran corpo trovandosi in quiete, non avrà potere alcuno per resistere allo sforzo di questo picciolo corpo che verrà ad urtarlo. Cosicchè la resistenza che fanno le parti dei corpi solidi per impedire la loro separazione, dovrà necessariamente essere prodotta da tutt' altra cosa, anzichè dalla loro quiete.

(*) Per un corpo nel vuoto, io intendo un corpo per tal modo separato dagli altri sì duri che liquidi, che alcuno non ve ne sia il quale faciliti o impedisca la comunicazione del moto.

Digitized by Google

Ma è necessario dimostrare col mezzo di esperienze sensibili, ciò che da noi si è provato con raziocinj astratti, onde vedere se le nostre idee vadano d'accordo colle sensazioni che noi riceviamo dagli oggetti; perocchè non di rado avviene che tali raziocinj ci menano nell' errore, o per lo meno non possono convincere gli altri, e principalmente quelli che sono prevenuti in contrario. L'autorità di Cartesio ha un sì potente dominio sulla ragione di alcuni, che si rende necessario di provare in ogni modo quest' uomo essersi talvolta ingannato onde toglierli da una soverchia prevenzione. Ciò che ora si è detto entra ben di leggieri nello spirito di coloro che non sono per anco ripieni dell' opinione contraria; e temo eziandio di aver dato loro motivo di riprendermi perchè troppo mi occupo nel provar cose

Digitized by Google

che loro appajono incontrastabili? Ma i Cartesiani meritano ben essi che non si perdoni a fatica per soddisfarli. Gli altri potranno passar oltre ciò che potrà loro essere stucchevole.

Eccovi pertanto alcune esperienze, le quali provano, sensibilmente, non avere i corpi alcun potere per resistere al moto; e che per conseguenza danno a divedere che la volontà dell' autor della natura, che costituisce la potenza e la forza che hanno i corpi per continuare a rimanere nello stato in cui sono, non si riferisce che al moto, non già alla quiete, non avendo i corpi per se stessi alcuna forza.

L'esperienza insegna che de' grandissimi vasselli che galleggiano sull' acqua, possono essere agitati da picciolissimi corpi che vengano ad urtar contro di loro. Di qui io conchiudo, malgrado tutte le pre-

Digitized by Google

tese di Cartesio e de' Cartesiani, che se questi grandissimi corpi fossero nel vuoto, potrebbero pure essere agitati con maggiore facilità. Perocchè la ragione per cui si trova qualche leggiere difficoltà nel muovere un vassello nell' acqua, egli è perchè l' acqua oppone una certa resistenza alla forza del moto che vi si imprime, ciò che non avverrebbe nel vuoto. E ciò che dimostra ad evidenza che l' acqua resiste al moto che s' imprime al vassello, si è che questo cessa di essere agitato qualche tempo dopo, ciò che non avverrebbe se il vassello non perdesse il suo moto comunicandolo all' acqua, o se l' acqua a lui cedesse senza oppor resistenza, o finalmente s' ella facilitasse il di lui moto comunicandogli il suo; ma siccome un vascello agitato nell' acqua cessa a poco a poco di muoversi, questo è un segno indubitabile che

Digitized by Google

l' acqua resiste al di lui moto, anzichè facilitarlo, siccome lo pretende Cartesio; e per conseguenza sarebbe infinitamente più facile agitare un corpo nel vuoto che nell' acqua, poichè in allora non all' agitazione che a lui verrebbe comunicata non si opporrebbe alcuna resistenza dai corpi circonvicini. È adunque evidente che la quiete non ha alcuna forza per resistere al moto, e che il minimo moto contiene maggiore forza e potenza che il più gran corpo in riposo; e quindi è chiaro che la forza del moto e del riposo non ammette alcun confronto, anche non ostante la proporzione che si trova tra la grandezza dei corpi che trovansi in moto od in quiete, sebbene Cartesio abbia creduto il contrario.

È vero che vi è qualche ragione di credere che un vascello è sempre agitato tostochè trovasi nell' ac-

Digitized by Google

qua, a motivo del cangiamento continuo che succede nelle parti dell'acqua che lo circondano, sebbene ci sembri ch'egli non cangia punto di situazione. E ciò ha fatto credere a Cartesio, e ad alcuni altri, non essere già la sola forza di quegli che lo spigne che lo fa progredire nell'acqua; ma che avendo già ricevuto molto moto dalle picciole parti del corpo liquido che lo circondano, e lo spingono egualmente da tutti i lati, questo movimento è solamente determinato da un nuovo moto di quegli che lo spigne, dimodochè ciò che agita un corpo nell'acqua, non potrebbe già farlo nel vuoto. Per tal ragione Cartesio, e quei che seguono la sua opinione, difendono le regole da lui dateci intorno al moto.

Supponiamo per esempio un pezzo di legno della grandezza di un

Digitized by Google

piede quadrato in un corpo liquido; tutte le picciole parti del corpo liquido agiscono e si muovono contro di lui; e siccome lo spingono egualmente da tutti i lati, tanto verso A che verso B, egli non può progredire verso alcun lato. Che se io spingo contro questo un altro pezzo di legno di mezzo piede dal lato A, vedo che quello progredisce, quindi conchiudo che potrebbe esser mosso nel vuoto con minor forza di quella colla quale viene spinto dal pezzo di legno, per le ragioni sopra accennate. Ma coloro de' quali io parlo lo negano, rispondendo, che il motivo per cui il pezzo di legno più grande progredisce tostochè viene spinto dal picciolo, egli è che il picciolo, che non potrebbe muoverlo se fosse solo, essendo unito alle parti del corpo liquido che sono agitate, le determina a spignerlo, e a comu-

Digitized by Google

nicarli una parte del suo moto. Ma se ciò fosse, converrebbe dire che il pezzo di legno essendo una volta posto in agitazione, mai non dovrebbe diminuirsi il di lui moto, anzi dovrebbe sempre più aumentarsi; perocchè secondo questa risposta, il pezzo di legno sarebbe spinto dall' acqua molto più verso il lato A che dal lato B; dunque egli dovrebbe sempre progredire; e siccome continua è l'impulsione, sempre dovrebbe crescere il suo moto. Ma come già si è detto l'acqua anzichè facilitare il suo moto si oppone anzi continuamente allo stesso, e la resistenza di lei diminuendolo continuamente, lo rende finalmente affatto insensibile.

Bisogna ora provare che il pezzo di legno, che viene spinto egualmente dalle parti dell' acqua che lo circondano, non riceve da queste alcun moto o forza che sia capace

Digitized by Google

di muoverlo, sebbene cangi continuamente di luogo immediato, ovvero sebbene la superficie dell' acqua che lo circonda non sia giammai la medesima in differenti tempi. Perocchè s' egli è vero che un corpo spinto egualmente da tutti i lati, come lo è questo pezzo di legno, non ha alcun moto, sarà senza dubbio la forza straniera che urta contro di lui, quella che glie lo comunica, poichè nel tempo che questa forza straniera lo spinge, l'acqua vi oppone resistenza, e dissipa eziandio a poco a poco il moto impresso, cessando a poco a poco di muoversi. Ora ciò sembra evidente; perocchè un corpo spinto egualmente da tutte le parti può essere compresso; ma non può sicuramente essere trasportato, perocchè più una forza, e meno una forza consimile è eguale a zero.

Coloro a' quali io parlo, sosten-

Digitized by Google

gono non esservi giammai in natura un moto maggiore in un tempo che in un altro, e che i corpi che trovansi in quiete non sono mossi se non per l' incontro di alcuni corpi agitati che loro comunicano una parte del loro moto. Da ciò io conchiudo che un corpo che voglia supporsi creato in perfetto riposo nel mezzo delle acque, non riceverà giammai alcun grado di moto, nè grado alcuno di forza per muoversi dalle picciole parti dell'acqua che gli stanno d' intorno, e vanno continuamente ad urtarsi contro di lui, supposto però ch' esse lo spingono egualmente da tutte le parti, perchè tutte queste picciole parti, che urtano contro di lui egualmente da tutte le parti, vengono respinte con tutto il loro moto, non comunicandone alcuna parte al corpo stesso; e per conseguenza questo corpo deve essere sempre conside-

Digitized by Google

rato in quiete, e privo di forza motrice, sebbene cangi naturalmente di superficie.

Ora la prova che mi dimostra che queste picciole parti retrocedono con tutto il loro moto, si è che oltrechè la cosa non può essere concepita diversamente, l'acqua che tocca questo corpo dovrebbe a poco a poco divenir fredda ed eziandio agghiacciarsi, e divenire presso a poco dura nella sua superficie quanto il legno; poichè il moto delle picciole parti dell'acqua dovrebbe spandersi egualmente nelle picciole parti del corpo ch'esse circondano.

Ma per convenire con quelli che l'opinione difendono di Cartesio, voglio concedere che un battello non deve considerarsi nell'acqua come in istato di quiete. Voglio pure accordare che tutte le parti dell'acqua all'intorno, s'accordino tutte

Digitized by Google

al nuovo moto che il barcajuolo gli imprime; sebbene sia troppo evidente, per la diminuzione del moto del battello, che queste oppongono una resistenza maggiore dalla parte verso la quale egli va che da quella dalla quale è stato spinto. Tuttavia ciò pure concesso, dico che di tutte le parti dell'acqua che ritrovansi nel fiume, non vi sono, secondo Cartesio, che quelle sole che toccano immediatamente il battello dalla parte da cui viene spinto, che possono facilitare il di lui moto. Poichè secondo questo Filosofo (*), *l'acqua essendo fluida, tutte le parti delle quali è composta, non agiscono già unitamente contro il corpo che si vuol muovere; ma quelle soltanto, che toccandolo, s'appoggiano unitamente*

(*) Articolo 63.

Digitized by Google

su di lui. Ora quelle che s' appoggiano unitamente sul battello, e il barcajuolo insieme, sono cento volte più picciole che tutto il battello. Dunque appare chiaramente dalla spiegazione che viene data da Cartesio (*) in quest' articolo, sulla difficoltà che noi proviamo a rompere un chiodo entro le mani, che un picciolo corpo è capace di agitarne uno molto maggiore di lui; perocchè alla fine le nostre mani non sono tanto fluide quanto l' acqua; e quando ci proviamo di rompere un chiodo, vi sono molte parti insieme unite che agiscono di concerto nelle nostre mani in numero molto maggiore che nell' acqua che spinge un battello.

Ma ecco un' esperienza più sen-

(*) Vedi l' art. 61. della seconda Parte de' suoi principj.

Digitized by Google

sibile: se prendesi un' asse ben unita, o qualche altro piano molto solido, e vi si pianti un chiodo per metà, e diasi a questo piano un certo pendìo, dico che se si pone una barra di ferro centomila volte più grossa di questo chiodo un pollice o due sopra di lui lasciandola scorrere, questo chiodo non si romperà (*) punto Eppure convien osservare che secondo Cartesio (**), tutte le parti della barra appoggiano e agiscono unitamente su questo chiodo, essendo di una materia solida e dura. Se dunque non vi *fosse altro cemento fuorchè la quiete per unire le parti* delle quali il chiodo è composto, la barra di ferro essendo cento mila volte più grossa del chiodo, dovrebbe,

(*) Art. 63.
(**) Art. 50.

Digitized by Google

secondo la quinta regola di Cartesio, e per conseguenza, comunicare in parte il suo moto alla parte del chiodo da lei percossa, cioè a dire romperla e passar oltre, quand'anche lentissimo fosse il moto col quale scorresse questa barra. È d'uopo perciò di cercare oltre la quiete delle parti, un'altra causa della resistenza che oppongono i corpi solidi allo sforzo di chi tenta di romperli, poichè la quiete non ha alcuna forza per resistere al moto; e credo che queste sperienze bastino a dimostrare non essere false le prove astratte che si sono apportate.

È d'uopo pertanto di esaminare la terza cosa che noi abbiamo detto di sopra poter essere la causa della stretta unione che si ritrova tra le parti dei corpi duri. Cioè una materia invisibile, la quale essendo estremamente agitata, spinge con

Digitized by Google

molta violenza le parti esterne ed interne di questi corpi, comprimendo così per tal modo, che per separarle richiedesi una forza maggiore che non ne abbia codesta materia invisibile, la quale è agitatissima.

Sembra pertanto doversi conchiudere, che l'unione delle parti delle quali sono composti i corpi solidi, dipende dalla materia sottile che li circonda e li comprime; poichè le altre due cose che si possono credere cause di questa unione, non lo sono veramente, siccome si è fatto vedere. Perocchè siccome si prova della resistenza nel rompere un pezzo di ferro, e questa resistenza non è prodotta dal ferro, nè dalla volontà di Dio, come credo averlo provato, conviene necessariamente ch' ella sia l' effetto di qualche materia invisibile, che altro esser non può fuor di quella

Digitized by Google

che immediatamente lo circonda e lo comprime. Si spieghi e si provi questo sentimento.

Prendasi una palla (*) di qualche metallo, vuota al di dentro, e tagliata in due emisferi, si congiungano questi due emisferi, e chiudasi ermeticamente la linea che gli separa facendovi collare una picciola lista di terra, se ne estragga l'aria, e l'esperienza dimostra che questi due emisferi si congiungono talmente l'un l'altro, che più cavalli che vi si attacchino da una parte e dall'altra per mezzo di fibbie, non possono separarneli, supposto però che gli emisferi sieno grandi a proporzione del numero de' cavalli. Nondimeno se vi si lascia rientrare l'aria, una sola

(*) Vedi le esperienze di Magdebourg. d' Ottone di Guerike L. 3.

Digitized by Google

persona può separarli senza alcuna difficoltà. Da questa esperienza è facile conchiudere che ciò che univa sì strettamente questi due emisferi l' uno coll' altro era prodotto dalla forza colla quale l' aria comprimeva la loro superficie esteriore e convessa, mentre nello stesso tempo non agiva in modo alcuno sulla loro superficie concava ed interna. Di maniera che l' azione dei cavalli che tiravano i due emisferi dai due lati, non era capace di superare lo sforzo di infinite picciole parti dell' aria che loro si opponevano comprimendo questi due emisferi. Ma la minima forza è capace di separarli, allorchè l' aria essendo entrata nella cavità della palla, spinge la superficie concava ed interiore con l' egual forza con cui l' aria esterna preme la superficie esteriore e convessa.

Che se all' opposto prendesi una

Digitized by Google

vescica, ponendola in un vaso dal quale venga estratta l'aria, questa vescica essendone ripiena, scoppia e si rompe, non essendovi allora al di fuori della vescica alcuna forza la quale resista allo sforzo col quale l'aria preme le interne pareti della medesima. E per la stessa ragione succede che due piani di vetro o di marmo venendo sfregati l'uno sull'altro si uniscono in modo che si sente molta resistenza a separarli in una certa maniera; perchè queste due parti vengono compresse dall'aria esterna che li circonda, mentre non sono egualmente compresi dai lati pei quali sono uniti. Potrei apportare un' infinità d'altre esperienze per provare che l'aria densa che investe i corpi ch'ella circonda, unisce strettamente le loro parti; ma ciò che si è detto deve bastare per mettere in chiaro la mia opinione sulla questione attuale.

Digitized by Google

Dico pertanto che la causa per cui le parti dei corpi solidi, e di questi piccioli legami de' quali abbiamo parlato di sopra sono sì strettamente unite le une alle altre, è costituita dall'esistenza di altri piccioli corpi al di fuori; i quali essendo agitati infinitamente più dell'aria densa che da noi si respira le premono e comprimono: e la fatica che noi proviamo nel separarle non è già prodotta dalla loro quiete (*), ma dall'agitazione di questi piccioli corpi che le circondano, e le comprimono. Di modo che ciò che resiste al moto non è già il riposo, che altro non è che privazione del medesimo, e non ha in se alcuna forza, ma bensì un

(*) Vedi il sedicesimo schiarimento verso il fine ove io prendo a calcolo la forza centrifuga dei vortici della materia sottile.

Digitized by Google

moto contrario il quale devesi superare.

Codesta semplice esposizione della mia opinione sembrami essere ragionevole : nondimeno prevedo che molte persone sentiranno difficoltà nel convenir meco. I corpi solidi fanno un' impressione tanto grande sui nostri sensi allorquando ci percuotono, o che facciamo qualche sforzo per romperli, che noi siamo inclinati a credere, le loro parti esser molto più strettamente unite di quello che non lo sono in effetto. E per lo contrario i piccioli corpi che li circondano, ai quali ho attribuito la forza di poter cagionare quest' unione, non facendo alcuna impressione sui nostri sensi, sembrano troppo esser deboli per produrre un effetto tanto sensibile.

Ma per distruggere questo pregiudizio, il quale non è fondato che sulle impressioni de' nostri sen-

Digitized by Google

si, e sulla difficoltà che noi sentiamo nell'immaginare de' corpi più piccioli di quelli che ogni giorno vediamo, è necessario considerare che la durezza dei corpi non devesi già misurare rapporto alle nostre mani, o agli sforzi che noi siamo capaci di fare, che sono differenti in diversi tempi. Perocchè provato che la maggior forza degli uomini è quasi un nulla in paragone di quella della materia sottile, noi avremmo gran torto di credere che i diamanti, e le pietre più dure non possano avere per causa della loro durezza la compressione dei piccioli corpi agitatissimi che le circondano. Ora si conoscerà ad evidenza che la forza degli uomini è ben poca cosa, se si consideri che il potere che essi hanno per muovere i loro corpi in tante maniere, non proviene che da una tenuissima fermentazione

Digitized by Google

del loro sangue, che ne agita qualche poco le picciole parti e produce così gli spiriti animali; perocchè l'agitazione sola degli spiriti animali è quella che produce la forza del nostro corpo, e ci dà il potere di fare questi sforzi che da noi senza ragione si riguardano come qualche cosa di molto grande e possente.

Ma è d'uopo osservare che codesta fermentazione del nostro sangue, non è che una tennissima comunicazione del moto di questa materia sottile della quale abbiamo parlato: perocchè tutte le fermentazioni dei corpi visibili non sono che comunicazioni del moto dei corpi invisibili, poichè qualunque corpo riceve la sua agitazione da qualche altro. Non è pertanto meraviglia se la nostra forza non è tanto grande, quanto quella di questa stessa materia sottile dalla quale

Digitized by Google

noi la riceviamo. Ma se il nostro sangue si fermentasse nel nostro cuore; egualmente che la polvere d'archibugio si fermenta e s'agita quando vi si applica il fuoco; voglio dire, se il nostro sangue ricevesse dal moto della materia sottile una comunicazione tanto grande quanto quella della polvere d'archibugio, noi potremmo ben fare delle cose straordinarie con molta facilità; potremmo rompere il ferro rovesciare una casa, ecc. dato però il supposto che tra le nostre membra ed il sangue in tal maniera agitato siavi una conveniente proporzione. Dobbiamo pertanto sgombrare dallo spirito nostro codesto pregiudizio, e non immaginare, secondo l'impressione de' nostri sensi, che le parti de' corpi duri siano sì strettamente unite le une colle altre perchè noi duriamo molta fatica a romperli.

Digitized by Google

Che se altronde noi prendessimo a considerare gli effetti sorprendenti del fuoco nelle mine, nella gravezza dei corpi, ed in molti altri fenomeni della natura, che altra causa non hanno fuorchè l'agitazione di questi corpi invisibili, siccome Cartesio ha in più luoghi provato, riconosceremmo a chiare note, non essere superiore alla loro forza il potere di unire e comprimere insieme le parti dei corpi duri, tanto strettamente quanto si vede; perocchè alla fine io non temo di asserire che una palla lanciata dal cannone, il cui moto sembra tanto scostarsi dall'ordinario, non riceve neppure la centesima, e fors'anche la millesima parte del moto della materia sottile che le stà intorno.

Su ciò che ora asserisco non cadrà alcun dubbio se si consideri primo che la polvere non si in-

Digitized by Google

fiamma tutta, nè nell'istante medesimo. Secondo che quand'anche prendesse fuoco tutta affatto e nell'istante medesimo, ella nuota per brevissima ora nella materia sottile. Ora i corpi che nuotano per poco tempo negli altri non ne possono ricevere molto moto, siccome può vedersi nei batelli che si abbandonano al corso delle acque, i quali non ricevono che a poco a poco il loro moto. In terzo luogo, principalmente perchè ciascheduna parte della polvere non può ricevere se non se quel moto col quale la materia sotfile si accorda; perocchè l'acqua non comunica al batello se non se il moto diretto che è comune a tutte le parti, e un tal moto è ordinariamente picciolissimo rapporto alle altre.

Potrei pure provare la sorprendente forza del moto della materia sottile a quelli che seguono i prin-

Digitized by Google

cipj di Cartesio, con prove desunte dal moto della terra e dalla gravità dei corpi, e queste prove sarebbero certissime ed esatte, ma non è necessario al mio proposto. Basta onde avere una prova convincentissima dell' agitazione della materia sottile da me assegnata per causa della durezza dei corpi; basta dissi, anche senza aver alcuna cognizione delle opere di Cartesio, leggere con qualche applicazione ciò che intorno a questo argomento vedesi esposto nel IV. lib. *cap.* 2. *numero* 5., ovvero ciò che si verrà in seguito esponendo nello XVI. schiarimento, *numero XI.* sino in fine.

Ora essendo noi liberi dai pregiudizj che ci portavano a credere essere molto possenti i nostri sforzi, ed esser molto debole la forza della materia sottile che circonda i corpi solidi e li comprime, essendo per

altra parte persuasi dell' agitazione violenta di questa materia per le cose accennate intorno alla polvere da cannone, non sarà difficile di conoscere essere assolutamente necessario che questa materia debba essere la causa della durezza dei corpi, o di quella resistenza che si prova quando ci sforziamo di romperli.

Ora siccome gran parte di questa materia invisibile entra e circola entro i pori de' corpi duri, non solo ella rende duri alcuni corpi, siccome abbiamo dimostrato; ma di più è causa che alcuni acquistino una certa elasticità e si raddrizzano, ed altri rimangano curvi, e altri finalmente siano fluidi (*) e

(*) Per comprendere distintamente ciò che qui si è esposto, rendesi necessario di leggere ciò che io dico intorno alla natura,

Digitized by Google

liquidi; e finalmente questa materia è causa della forza che hanno le parti dei corpi duri per rimanere le une presso le altre strettamente unite, ma di quella altresì per la quale le parti dei corpi fluidi cedono e si separano con un picciolo sforzo; cioè a dire è dessa che rende alcuni corpi duri, e fluidi alcuni altri; duri quando le loro parti toccansi immediatamente; fluidi quando le parti di questi corpi non combaciandosi esattamente, lasciano campo alla materia sottile d'introdursi fra esse.

Non istimo pure opportuno di quì trattenermi a risolvere un numero grandissimo di difficoltà che ben prevedo potersi opporre con-

---

degli effetti della materia sottile nel sedicesimo schiarimento, al *numero XIV. e seguenti.*

Digitized by Google

tro ciò che si è da me stabilito; perocchè se quelli che gli oppongono non hanno veruna cognizione della vera Fisica, invece di soddisfarli io non farei che cagionar loro noja e tristezza; ma se vengono opposte da persone di senno, le loro obbjezioni essendo fortissime, non potrei darvi risposta se non mediante un numero grandissimo di figure e di lunghi discorsi. Di modo che credo dover pregare quelli che troveranno qualche difficoltà nelle cose ora esposte di rileggere con attenzione maggiore questo capitolo, e il 16. schiarimento; portando ferma opinione che leggendolo essi, e apponendovi quella meditazione che si richiede, tutte svaniranno le loro obbjezioni. Ma alla fine se la mia preghiera è loro molesta, diansi pur quiete, perocchè non è troppo grande il danno che può esser prodotto dall'ignorare la causa della durezza dei corpi.

Digitized by Google

Non fo quì parola della *contiguità*: è chiaro essendo che le cose contigue si toccano tanto poco, che passa sempre fra loro una gran quantità di materia sottile, la quale facendo forza per continuare il suo moto in linea retta, loro impedisce di congiungersi.

Riguardo all' *unione* che si trova fra due marmi resi levigati e posti l'uno sopra l'altro l'ho di già spiegata, ed è facile il concepire che sebbene la materia sottile passi tuttavia fra queste due parti, per quanto esse siano unite, l'aria però non vi può passare, e così il di lei peso comprime e preme queste due parti di marmo l'una sull'altra, e fa sì che trovasi una grande resistenza nel disunirli; seppure non si facciano rotolare di traverso.

Da tutto ciò appare che la continuità, la contiguità e l'unione dei due marmi non sarebbero nel vuoto

che una stessa cosa; perocchè noi pure non ne abbiamo delle idee differenti, dimodochè sarebbe lo stesso che il voler dire ciò che non si intende, volendo supporre in queste qualità delle differenze assolute, mentre la sola differenza che nelle medesime può ravvisarsi è relativa ai corpi che li circondano.

Ecco pertanto alcune riflessioni sul sentimento di Cartesio, e sull'origine del suo errore. Chiamo un errore il di lui sentimento, perchè non trovo alcun mezzo per difendere ciò ch'egli dice intorno alle regole del moto, e intorno alla causa della durezza de' corpi, verso il fine della parte seconda de' suoi Principj in molti luoghi, mentre mi pare di avere abbastanza provato la verità dell'opinione che vi è contraria. Verrò nel tempo stesso esponendo quelle regole del moto che sono confermate dall'esperienza, e le ragioni delle medesime.

Digitized by Google

Questo grand' uomo conoscendo distintamente che la materia non si può muovere da se medesima, e la forza naturale che muove tutti i corpi altro non essere che la volontà generale dell'Autor della natura, e quindi la comunicazione del moto dei corpi al loro scambievole incontro, da altro non poter derivare che da questa medesima volontà, si è abbandonato a quest'opinione, che non potessero assegnare le regole della differente comunicazione del moto, se non per la proporzione che trovasi tra le diverse masse dei corpi che si urtano, non essendo possibile altronde di penetrare i disegni e la volontà di Dio. E siccome aveva pensiero che ogni cosa abbia in se una certa forza per rimanere nello stato in cui era, anche quando trovasi in istato di quiete, a motivo che Dio, la di cui volontà costituisce

Digitized by Google

appunto questa forza, agisce sempre nella stessa maniera, ha quindi conchiuso ritrovarsi nella quiete una forza eguale quanto nel moto. Così egli ha misurato gli effetti della forza della quiete dalla grandezza dei corpi quiescenti, siccome avviene negli effetti della forza del moto; ciò lo ha indotto a stabilire le regole della comunicazione del moto che trovansi ne' suoi principj, e la causa della durezza dei corpi, la quale è stata mia cura di confutare.

È difficile di non arrendersi all'opinione di Cartesio, quando la si ravvisi sotto quell'aspetto, secondo il quale la ravvisò egli stesso, nè si considera che quand'anche si richiedesse in Dio una volontà positiva ed efficace tanto pel riposo dei corpi quanto pel moto, da ciò non ne siegue che la forza, che produr dovrebbe la quiete deb-

Digitized by Google

bi essere eguale a quella che produrrebbe il moto, avendo Dio potuto l'una seco ordinare all'altra, e voler che la prima ceda mai sempre alla seconda.

Non mi arreca sorpresa che Cartesio abbia avuto codesta opinione, essendo difficile di pensare ad ogni cosa; ma mi meraviglio soltanto ch'egli non l'abbia riveduta e corretta, allorquando avendo egli spinto più avanti le sue cognizioni, ha riconosciuto l'esistenza, e alcuni effetti della materia sottile che circonda i corpi; mi fa sorpresa che nell'articolo 132. della quarta parte, attribuisca la forza che hanno certi corpi per raddrizzarsi a questa materia sottile, e negli articoli 43. e 55. della seconda parte, e in altri luoghi, non attribuisce alla medesima la loro durezza o la resistenza che oppongono quando cercasi di piegarli e di romperli, as-

Digitized by Google

segnandone per causa la quiete delle loro parti. Mi sembra evidente la causa che raddrizza e rende tesi alcuni corpi, essere la medesima di quella che produce in loro la forza che si oppone al loro infrangimento: poichè alla fine la forza che si impiega per rompere l'acciajo non differisce che insensibilmente da quella per la quale si piega, sino a che siasi vicino ad infrangerlo.

Io non voglio qui apportare quelle molte ragioni che si potrebbero esporre a prova di queste cose, nè occuparmi nel rispondere ad alcune difficoltà che si potrebbero fare su ciò che si osserva in que' corpi solidi, i quali sebbene non sembrino dotati di una sensibile elasticità, si dura però fatica a piegarli. Queste difficoltà svaniscono tosto nel considerare che la materia sottile non può con troppa facilità aprirsi

Digitized by Google

de' nuovi passaggi nei corpi che si rompono quando si piegano, come nel vetro e nell' acciajo temprato, ciò che ottiene con facilità molto maggiore nei corpi che sono composti di parti ramose, e sono troppo fragili come nell'oro e nel piombo; e che finalmente non si dà corpo alcuno il quale non sia dotato di qualche elasticità.

È molto difficile l' essere persuaso che Cartesio abbia positivamente creduto la causa della durezza essere diversa da quella che produce l'elasticità; e ciò che sembra essere più verisimile, si è ch'egli non abbia apportata su questa materia una sufficiente riflessione. Quando si ha lungo tempo meditato su qualche soggetto, e si è soddisfatto intorno alle cose che cercavansi di sapere, spesse volte più non vi si pensa. Credesi essere verità sicure i pensieri che sonosi avuti, ed essere inutile

Digitized by Google

ogni ulteriore disamina. Ma tante sono le cose che concorrono nell'uomo a disgustarlo dell'applicazione, a portarlo a consensi troppo precipitati, e a renderlo soggetto all'errore, che sebbene lo spirito se ne chiami apparentemente soddisfatto, non si è mai bastantemente informato della verità. Cartesio era un uomo come noi: mai non si vide tanta solidità, aggiustatezza, estensione, e penetrazione di spirito, quanto quella che appare nelle opere sue: ciò lo confesso io pure, nulla di meno egli non era infallibile. É quindi verisimile ch' egli sia rimasto persuaso cotanto del proprio sentimento, che non ha riflettuto che egli nel decorso de' suoi principj asseriva una cosa che gli era contraria. Lo aveva egli appoggiato a ragioni apparenti, e verisimili; tali però, che dalle medesime non era forzato ad arrendervisi; poteva

Digitized by Google

tuttavia sospendere il suo giudizio, e per conseguenza il doveva. Non bastava di esaminare in un corpo solido ciò che in esso si trova, e che potrebbe produrre la sua durezza, ma doveva pure pensare ai corpi invisibili che esser potevano la causa della loro solidità, siccome ha fatto nel fine de' suoi principj di filosofia, quando loro attribuisce la causa dell' elasticità; doveva premettere una divisione esatta, la quale tutto comprendesse ciò che poteva contribuire alla durezza dei corpi. Non era pur sufficiente di cercarne la causa in generale nella volontà di Dio; potendo i suoi voleri, i quali producono ogni sorta di quiete e di moto, essere subordinati; come subordinato è quella che produce la quiete a quella che produce il moto dei corpi. Doveva egli pensare più che ad ogni altra cosa alla materia sottile che

Digitized by Google

circonda i corpi; perocchè sebbene l'esistenza di questa agitatissima materia non fosse per anco provata in quel luogo de' suoi principj, nel quale parla della solidità, non era tuttavia rigettata. Doveva pertanto sospendere il suo giudizio, e rammentarsi che tutto quanto egli andava scrivendo intorno alla causa della solidità, e delle regole del moto, esser doveva di bel nuovo riveduto, ciò ch' io credo non aver egli fatto colla dovuta attenzione; ovvero non ha egli abbastanza considerato la vera ragione di una cosa facilissima a riconoscersi, e che non pertanto è dell' ultima conseguenza nella Fisica; e lo provo.

Ben sapeva Cartesio che per sostenere il suo sistema, della verità del quale e' non poteva forse dubitarne, era assolutamente necessario che i grandi corpi comunicas-

Digitized by Google

sero sempre il loro moto ai più piccioli ne' quali s' incontravano, e che i piccioli fossero respinti dall' urto de' più grandi senza una perdita eguale del moto loro; perocchè senza di ciò, il suo primo elemento non avrebbe quel moto che gli è d' uopo per sovrastare al secondo, nè il secondo per sovrastare al terzo: e tutto il sistema suo sarebbe in allora falso assolutamente, come il puonno sapere coloro che l' hanno alquanto meditato; ma supponendo che la quiete abbia forza per resistere al moto, e che un grande corpo in quiete non possa essere posto in moto da un altro più picciolo di lui, sebbene l' urto vi si compia con un' agitazione furiosa, e visibile che i corpi grandi devono avere un moto molto minore che un volume eguale di corpi più piccoli, potendo essi mai sempre, giusta una tale supposi-

Digitized by Google

zione, comunicare il moto che hanno, mentre sempre non ne possono ricevere dai più piccioli. Questa supposizione perciò non essendo punto contraria a tutto ciò che Cartesio aveva esposto ne' suoi principj dal principio sino allo stabilimento delle sue regole del moto, ed essendo molto d' accordo col seguito de' suoi principj, portava opinione, le regole del moto ch'egli pensava avere attinte dalla loro causa, essere confermate non meno dai loro effetti.

Convengo con Cartesio nel fondo della cosa, che i grandi corpi comunicano con una facilità molto maggiore il loro moto ai piccioli, e che perciò il suo primo elemento esser deve più agitato del secondo, e questi del terzo; ma la causa ne è chiara per se stessa, senza aver riguardo alla di lui supposizione. I piccioli corpi, ed i corpi fluidi,

Digitized by Google

l'acqua, l'aria ecc. non possono comunicare ai grandi corpi se non se il loro moto uniforme e comune a tutte le parti loro: l'acqua di un fiume non può comunicare al batello che il moto del proprio declive, che è comune a tutte le picciole parti delle quali l'acqua è composta; e ciascuna di queste picciole parti, oltre a questo moto comune, ha pure un'infinità d'altri moti particolari. Quindi è chiaro per questa ragione, che il batello p. e. non può mai aver tanto moto quanto un egual volume d'acqua, non potendo esso ricevere dall'acqua se non se il moto diretto e comune a tutte le parti che la compongono. Se venti parti di un corpo fluido spingono qualche corpo da un lato, mentre evvi dall'altro un numero eguale di parti che lo spingono egualmente, allora dovrà egli rimanere immobile, e

Digitized by Google

tutte le parti del corpo fluido nel quale egli nuota, risospingonsi zampillando a vicenda senza nulla perdere del loro moto. Quindi i corpi densi, le di cui parti sono insieme unite, non possono ricevere che il moto circolare ed uniforme del vortice della materia sottile che li circonda.

Mi sembra che questa ragione sia bastante per far comprendere i corpi densi non essere tanto agitati quanto i piccioli, e non essere necessario, onde spiegar tali cose, di supporre nella quiete una forza per resistere al moto. La certezza dei principj della Filosofia di Cartesio, non può adunque servire di prova per difendere le regole che egli ha dato intorno al moto; e si ha motivo di credere che se Cartesio stesso avesse di bel nuovo presi ad esame i suoi principj, senza prevenzione, e collo stabilire

Digitized by Google

delle ragioni simili a quelle che sonosi ora esposte, non avrebbe creduto che gli effetti della natura fossero per confermare le sue regole, e non sarebbe caduto nella contraddizione, attribuendo la durezza dei corpi duri solamente al riposo delle loro parti, e la loro elasticità allo sforzo della materia sottile.

Del resto credo dover avvertire, ciò che più di tutto rovina la Fisica di Cartesio essere questo falso principio, che la quiete abbia della forza; perchè quindi egli ne ritrae alcune regole del moto delle quali è chiara la falsità: da un tal principio egli ha conchiuso i globi del suo secondo elemento essere duri per loro stessi; ne ha derivato le false ragioni della trasmissione della luce e della varietà dei colori, della generazione del fuoco, e dato delle ragioni molto imperfette intorno,

Digitized by Google

alla gravità. In somma questo falso principio, che la quiete abbia della forza influisce quasi in tutte le parti del suo sistema, che dimota per altro un genio superiore a tutti i Filosofi che lo hanno preceduto: porto ferma speranza che si converrà d'accordo in tutto ciò, quando si sarà letto e ben concepito tutto per intiero lo schiarimento decimosesto, confesso nondimeno esser io debitore a Cartesio, o alla sua maniera di filosofare, dei sentimenti ch' io oppongo a' suoi, e l' ardire col quale intraprendo a correggerlo.

Conclusione dei tre ultimi Libri.

Mi sembra di aver dimostrato abbastanza nel quarto e nel quinto libro; che le inclinazioni naturali

Digitized by Google

e le passioni degli uomini li fanno spesso cader nell' errore ; essendo per le medesime inclinati a giudicar delle cose con precipitazione, anzichè ad esaminarle con attenzione.

Nel libro quarto ho dimostrato l' inclinazione pel bene in generale essere la causa dell' inquietudine della volontà ; che l' inquietudine della volontà produce nello spirito una continua agitazione ; e che uno spirito intieramente agitato è affatto incapace di scoprire le verità alquanto nascoste; che l' amore di nuove e straordinarie cose ci previene spesso in loro favore, e che tutto ciò che porta il carattere dell' infinito è capace di abbagliare la nostra immaginazione e di sedurci. Ho spiegato in qual maniera l' inclinazione che noi abbiamo per la grandezza, l' elevatezza e l' indipendenza ci impegna insen-

Digitized by Google

sibilmente nella falsa erudizione, o nello studio di scienze vane ed inutili che lusingano il nostro secreto orgoglio, facendoci ammirare dagli uomini volgari. Ho dimostrato che l'inclinazione pei piaceri distrae incessantemente la vista dello spirito dalla contemplazione delle verità astratte che le più semplici sono e le più feconde, non li permettendo di considerare cosa alcuna con attenzione bastante e disinteresse per giudicarne rettamente, che i piaceri essendo modificazioni dell'anima nostra, dividono necessariamente la capacità dello spirito, e che uno spirito diviso non può pienamente comprendere ciò che trovasi alquanto esteso. Finalmente ho fatto vedere il rapporto e l'unione naturale che noi abbiamo con tutti quelli che vivono seco noi è l'occasione di molti errori ne' quali cadiamo, e che da noi si vanno

Digitized by Google

comunicando agli altri, come pure gli altri comunicano a noi quelli ne' quali sono essi caduti.

Nel quinto, volendo dare un'idea delle nostre passioni, ho, come mi sembra, dimostrato abbastanza essere le medesime stabilite per unirci a tutte le cose sensibili, e per farci prendere per loro mezzo la disposizione che aver noi dobbiamo per la loro conservazione e per la nostra: che nella stessa maniera in cui i nostri sensi ci uniscono al nostro corpo e spandono per così dire l'anima nostra in tutte le parti che lo compongono; così le nostre emozioni ci fanno quasi sortire da noi medesimi, per diffonderci su tutto ciò che ci circonda: che finalmente ci rappresentano sempre le cose, non già secondo la loro vera essenza, per formarne de' giudizj conformi alla verità, ma secondo il rapporto che hanno con noi per

Digitized by Google

formarne de' giudizj utili alla conservazione dell'esser nostro, e di quelli coi quali noi siamo uniti, o per natura, o per volontà.

Dopo di esserci provati a scoprire gli errori nelle loro cause, e per liberare lo spirito da pregiudizj cui è soggetto, ho finalmente creduto, che tempo fosse di prepararlo alla ricerca della verità. Quindi presi a spiegare nel libro sesto i mezzi che mi sembrano i più naturali per accrescere l'attenzione e l'estensione dello spirito, mostrando l'uso che si può fare de' proprj sensi e delle proprie passioni ed immaginazione, per fornirlo di tutta quella forza e penetrazione di cui è suscettibile. In seguito ho stabilito alcune regole che denno necessariamente osservarsi affine di scoprire qualunque verità: queste regole io le ho spiegate con molti esempj per renderle

Digitized by Google

più sensibili, scegliendo quelli che mi parvero più utili, o che contenevano delle verità più feconde e più generali, onde venissero letti con maggiore applicazione, e onde tali verità fossero rese più sensibili e più famigliari.

Da questo saggio di metodo poi si potrà per avventura riconoscere, quanto sia necessario di ragionare soltanto sulle idee chiare ed evidenti, e delle quali siasi interiormente convinto e che tutte le nazioni convengano nelle medesime, e di mai non passare alle cose composte, prima di non avere sufficientemente esaminate le semplici dalle quali quelle dipendono.

Che se poi si considera Aristotile ed i suoi settatori non aver osservato la regola da me esposta, come devesi essere convinto, tanto per le prove da me apportate, quanto per la cognizione delle opi-

Digitized by Google

nioni de' più zelanti difensori di questo filosofo, si può credere che si sprezzerà la sua dottrina malgrado tutti i vantaggiosi aspetti nei quali ce lo fanno considerare coloro, che stordire si lasciano dalle espressioni ch' egli medesimo non intendeva.

Ma se si osserva la maniera colla quale ha filosofato Cartesio, non potremo dubitare della sua solidità; ho dimostrato a sufficienza aver egli ragionato sulle idee chiare ed evidenti, incominciando sempre dalle più semplici cose prima di passare alle più composte che ne sono dipendenti. Que' che le opere di questo uomo saggio legger vorranno, non v' ha dubbio che non debbano rimanere pienamente convinti di ciò ch' io dico di lui, purchè lo leggano con tutta l' applicazione che è necessaria per comprenderlo, e sentiranno una segreta gioja d' es-

Digitized by Google

sere nati in un secolo ed in un paese abbastanza felice per averci risparmiata la fatica di andare a cercare ne' secoli passati fra i gentili e nelle estremità della terra fra i barbari o gli stranieri, un saggio che fosse capace di istruirci nella verità, o piuttosto un ammonitor sì fedele che ci disponesse ad essere istruiti.

Nondimeno siccome non deve essere in noi soverchia la brama di sapere le opinioni degli uomini, quand'anche fossimo sicuri per altra parte che essi abbiano scoperto la verità, io sarei bene accorato che la stima ch'io qui sembro esternare per Cartesio, prevenisse di troppo alcuno in suo favore e fosse quindi portato a leggere soltanto e a ritenere le opinioni sue, senza invocare il soccorso della luce della verità. Sarebbe allora lo stesso che il preferire l'uomo a Dio, consul-

Digitized by Google

tandolo invece di Dio, ed accontentandosi delle oscure risposte di un filosofo che punto non ci illumina, per evitare la fatica d'interrogare, per mezzo della meditazione, colui che ne risponde illuminandoci nel tempo stesso.

Ella è indegna cosa il rendersi partigiano di una setta qualunque riguardandone gli autori siccome infallibili. Perciò Cartesio volendo rendere gli uomini piuttosto discepoli della verità, anzichè ostinati settatori delle opinioni sue, avverte espressamente: *di non prestare tutta la fede a ciò ch'egli ha scritto, e di non esserne persuasi, se non quando la forza e l'evidenza della ragione ci potrà costringere ad acconsentirvi.* Egli non pretende, siccome alcuni filosofi di esser creduto sulla parola; egli si risovviene mai sempre d'esser uomo, e che illuminando soltanto per riflessione;

Digitized by Google

è tenuto a rivolgere lo spirito di quelli che come lui desiderano di essere illuminati, verso la suprema ragione, che è la sola che possa renderli più perfetti mediante il dono dell' intelligenza. La principale utilità che si può conseguire dall' applicazione allo studio è di rendere più giusto, più illuminato, e più penetrante il proprio spirito, ed atto maggiormente a scoprire tutte quelle verità che si vogliono conoscere. Ma coloro che le opere de' filosofi leggono pel solo fine di ritenerne le opinioni e di spacciarle agli altri, non sieguono certamente il consiglio di quell' Ente che è la vera vita e l' alimento dell' anima: lo spirito loro divien languido e cieco per il commercio che hanno con quelli che non possono somministrar loro lume alcuno e forza. Si riempiono di una falsa erudizione, di cui il peso gli op-

Digitized by Google

prime, e gli abbaglia lo splendore; e lusingandosi di divenir molto saggi per aver ripieno il capo delle opinioni degli antichi filosofi, non pensano punto che discepoli si rendono di coloro de' quali dice S. Paolo *essere divenuti pazzi attribuendosi il nome di saggi: Dicentes se esse sapientes stulti facti sunt.*

Mi sembra che il metodo da me esposto possa essere di molto giovamento a quelli che vogliono far uso della loro ragione, e che bramano di sentire da Dio quelle risposte che egli dà a tutti coloro che sanno interrogarlo; perocchè mi sembra di tutte aver accennate le cose principali che possono fortificare e condurre l'attenzione dello spirito che solo consiste nella preghiera naturale che si fa al vero Precettore di tutti gli uomini, per riceverne qualche istruzione.

Ma siccome questo mezzo per

Digitized by Google

ricercare la verità è molto incomodo, e non è utile per l'ordinario se non per risolvere le questioni di poco uso, la cognizione delle quali serve spesso più a lusingare il nostro orgoglio che a perfezionare il nostro spirito, credo, onde finir con vantaggio quest'opera, di dover dire il metodo il più conciso ed il più sicuro per iscoprire la verità, e per unirsi a Dio nella maniera la più pura, e più perfetta che per noi si possa, essere quello di vivere da vero cristiano. di seguire esattamente i precetti dell'eterna verità, la quale non si unisce a noi che per riunirci con lei medesima; di ascoltare piuttosto la fede che la ragione, rendendo a Dio, non tanto per le naturali nostre forze che dopo il peccato sonosi infievolite, quanto pel soccorso della fede, per mezzo della quale soltanto Dio-

Digitized by Google

vuole condurci a questa luce immensa della verità la quale dissiperà le tenebre nostre, quell' omaggio che gli è dovuto. Perocchè egli è ben meglio, a somiglianza degli uomini dabbene, passare qualche anno nell' ignoranza d' alcune cose, e ritrovarsi in un istante illuminati per sempre, che acquistare coi mezzi naturali, e con molta applicazione e fatica una scienza imperfetta, che ci abbandona nelle tenebre per tutto l' interminabile corso dell' eternità.

Fine.

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME.

LIBRO SESTO

DEL METODO.

PARTE SECONDA

CAPO I. *Regole che convien seguire nella ricerca della verità.* Pag. 5

CAPO II. *Della regola generale che concerne il soggetto de' nostri studj. Come i filosofi delle scuole non la curino, cagione di molti errori in fisica.* » 24

Digitized by Google

CAPO III. *Del più pernicioso errore della filosofia degli antichi.* P. 34

CAPO IV. *Spiegazione della seconda parte della regola generale. Che i Filosofi quasi mai non l'osservano, e che Cartesio ha avuto cura di esattamente osservarla nella di lui Fisica, ciò che si prova.* » 62

CAPO V. *Spiegazione dei principj della filosofia di Aristotile, ove si dimostra non aver egli giammai osservata la seconda parte della regola generale, e se ne esaminano li quattro suoi elementi e le sue qualità elementari.* » 125

CAPO VI. *Avvisi generali che sono necessarj onde conservare l'ordine nella ricerca della verità e nella scelta delle scienze.* » 184

Digitized by Google

CAPO VII. *Dell' uso della prima regola che riguarda le particolari questioni.* Pag. 216

CAPO VIII. *Applicazione di altre regole alle quistioni particolari.* » 261

CAPO IX. *Ultimo esempio onde far conoscere l' utilità di quest' opera. Si ricerca in quest' esempio la causa fisica della durezza, o dell' unione delle parti dei corpi le une colle altre.* » 314

Conclusione dei tre ultimi libri. » 391

Digitized by Google

N. B. *Si darà in seguito l' errata, ed alcune variazioni della presente traduzione.*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google